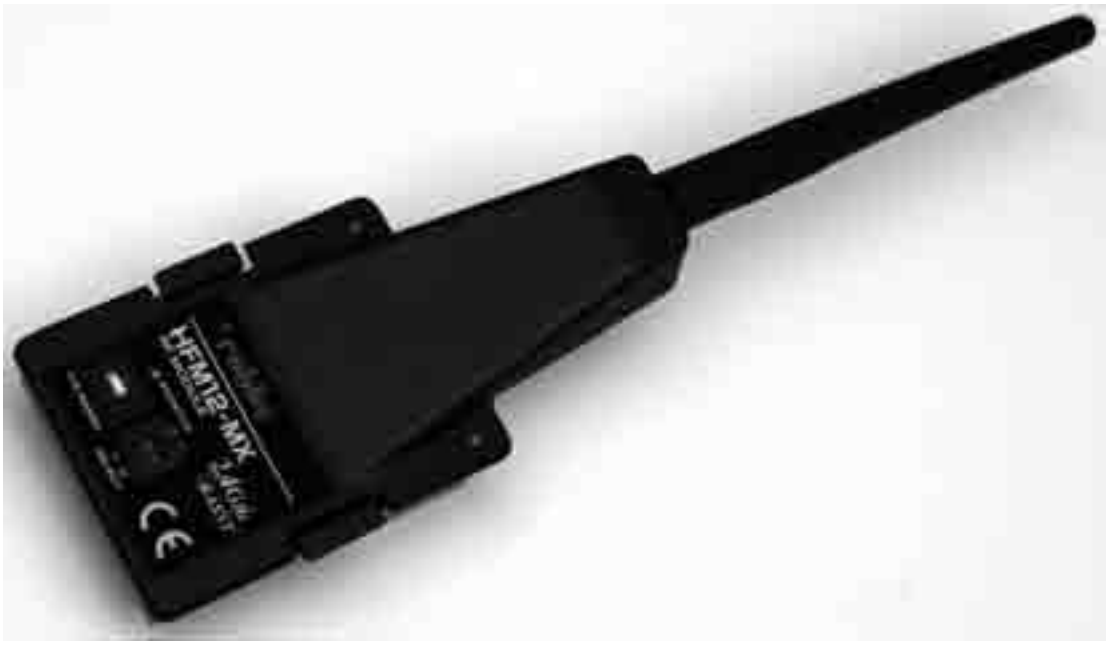
robbe



Bedienungsanleitung

12-Kanal RASST 2,4 GHz Modul und Empfänger

Operating instructions for the

12-channel RASST 2.4 GHz module and receiver

Instructions d'utilisation

module et récepteur 12 voies RASST 2,4 GHz

Istruzioni per l'uso:

modulo e ricevente 12 canali RASST 2,4 GHz

Manual de Uso,

Módulo y Receptor RASST 2,4 GHz de 12 canales.

Návod k obsluze

12-kanálového modulu RASST 2,4 GHz a přijímače

No. F 1962

© robbe Modellsport

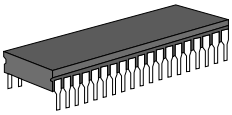
Vorteile des RASST-Systems (Robbe Advanced Spread Spectrum Technologie):

- Keine Quarze • Keine Frequenzkanalwahl
- Höchste Sicherheit vor Gleichkanalstörungen
- Bestmögliche Störsignalunterdrückung
- Hohe Bandbreite - mehr Sicherheit
- Schnelles Frequenzhopping
- Hohe Reichweite > 2000 Meter*

Easy Link - Einfache Anbindung
Zur Identifizierung wird ein Code mit über 130 Millionen Möglichkeiten mitgesendet, welcher im Empfänger gespeichert wird wodurch dieser fest an diesen Sender fixiert (angebunden) ist. Gleich welcher Sender sich im ISM-Band einloggt, der Empfänger wird nur Signale dieses einen Senders akzeptieren.

Alle 7/8 ms springen Sender und Empfänger im gleichen Rhythmus, von Kanal zu Kanal. Durch die kurze Belegungszeit gibt es keine Signalkonflikte oder Unterbrechungen, zudem werden Störungen extrem gut unterdrückt.

Customized IC Chip
Für die FASST Technologie werden Kundenspezifische IC-Chips eingesetzt, welche von Futaba speziell für Anforderungen in der RC-Fernsteuertechnik entwickelt wurden. Nur so kann der hohe Standard für Qualität und Ausfallsicherheit sichergestellt werden.



Das Antennen-Diversity System prüft ständig den Signalpegel beider Antenneneingänge und schaltet blitzschnell und übergangslos auf das stärkere Signal um.

FASST Empfänger scannen das Eingangssignal permanent wobei eine spezielle Softwaretechnologie eventuelle Datenfehler automatisch korrigiert.

HF-Modul HFM12-MX 2,4 GHz RASST No. F 1962

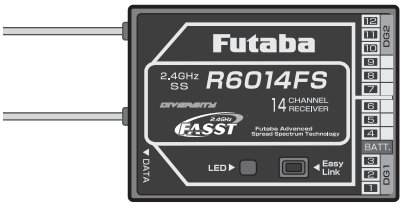
12-Kanal RASST 2,4 GHZ HF-Modul für Graupner/JR Sender MX-22, 9X, 10X, 10S und X3810. Die Kanalzahl ist per Schalter umschaltbar zum Betrieb der Futaba Empfänger R 606FS, R 607FS, R617FS, R 608FS und R 6014FS.

Technische Daten HF-Modul HFM12-MX 2,4 GHz

Funktionen:	max.12 Servos
Frequenzband:	2,4...2,4835 GHz
Alternativ:	2,4...2,454 GHz
Frequenzkanäle:	36/22
Stromversorgung:	9,6...12 V (8NC/NiMH)
Stromaufnahme:	27 mA (9V)
Sendeleistung ca.	90 mW EIRP
Übertragungssystem:	FSK
Temperaturbereich:	-15/+55C°
Kanalraster:	2048 kHz

Unidirektionales FASST Modulationssystem

Empfänger R 6014 FS 2,4 GHz FASST No. F 0959



Kleiner, leichter 14-Kanal FASST Empfänger mit Diversity Antennensystem, zur Unterdrückung von „Dead Points“ und Reduzierung der Lageabhängigkeit von Modellen.
Kompatibel zu den Futaba 2,4 GHz FASST HF-Modulen TM-8, TM-10, TM-14 und dem Robbe HFM12-MX Modul.

Technische Daten
Empfänger R 6014 FS 2,4G

Betriebsspannung:	4,8-6 V(4-5 NC/NiMH)
Stromaufnahme:	ca. 70 mA
Kanalzahl:	14
Frequenzkanal-Raster:	2048 kHz
Frequenzband:	2,4...2,4835 GHz
Alternativ:	2,4...2,454 GHz
Frequenzkanäle:	36/22
Übertragungssystem:	FSK
Temperaturbereich:	-15/+55C°
Gewicht:	21 g
Abmessungen:	52,5 x 37,5 x 16 mm
Antennenlänge:	ca. 13 cm

2-Antennen-Diversity System
Systemreichweite* :
-Boden - Boden:
Mehr als 2000 Meter Reichweite (bei 1,5 Meter Höhe des Empfängers und Sichtkontakt)
-Boden - Luft :
Mehr als 3000 Meter Reichweite (bei Sichtkontakt)

© robbe Modellsport

Einbau des HF-Moduls

- Sender ausschalten
- Standard HF-Modul aus dem Schacht entnehmen
- Teleskop Antenne entfernen.
- Antenne des HFM12-MX Moduls aufklappen.
- Modul vorsichtig einsetzen.
- Antenne nun senkrecht zum Sender stellen.

Senderantennenausrichtung

Die bewegliche Senderantenne sollte in eine vertikale Position (siehe Foto) gebracht werden um eine bestmögliche Abstrahlung zu erhalten.
Niemals mit der Antenne auf das Modell zielen, in Verlängerung der Antennenspitze ist die Abstrahlung am geringsten!

HINWEIS:
Während des Fluges die Antenne nicht anfassen, dies reduziert die Abstrahlung deutlich.

Auswahl des Frequenzbereiches

Der Frequenzbereich des 2,4 GHz ISM-Bandes ist in manchen Ländern, z.B. Frankreich, unterschiedlich. Für einen Einsatz in Frankreich ist der Frequenzbereich umzustellen. Zur Auswahl des Frequenzbereiches müssen Sie in den "Voreinstellungs" Mode der Anlage. Der Empfänger muss neu "verlinkt" werden.

GENERAL (Universell)
(2405.376MHz - 2477.056 MHz)

FRANCE (Frankreich)
(2407.424 - 2450.432 MHz)

Wichtiger Hinweis zur Auswahl des Frequenzbereiches im 2,4 GHz Band

Einsatzgebiet: Länder der EU, Schweiz, Norwegen, Island, Russland.
Im 2,4 GHz Band stehen 2 verschiedene Frequenzbereiche zur Verfügung:

1. 2405,375...2477,056 MHz, Einstellung „General".
Dieser Frequenzbereich ist nicht in allen EU-Ländern einheitlich (harmonisiert), z.B. in Frankreich, weswegen eine Kennzeichnung mit „CE !" zu erfolgen hat. Zudem müssen diese Geräte seitens des Herstellers bei den zuständigen nationalen Stellen „notifiziert" (angemeldet) werden. Auf diesem Frequenzband können, durch die fehlende Frequenzharmonisierung, abweichende nationale Regelungen für die Nutzung des 2,4 GHz Bandes oder die Abstrahlungsleistung gelten.

2. 2407,424...2450,432 MHz, Einstellung „France".
Dieser Frequenzbereich ist EU-weit harmonisiert, Kennzeichnung „CE". Hier ist keine Notifikation notwendig und es gelten keine nationalen Einschränkungen.
Empfehlung:
Für die Länder Österreich, Frankreich, Russland, Italien,Estland, Belgien, Luxemburg und Spanien ist der Frequenzbereich 2 (2400...2454 MHz) "Einstellung France" auszuwählen (siehe Anleitung). In Rumänien und Bulgarien ist eine zusätzliche individuelle Genehmigung erforderlich, kontaktieren Sie Ihre Behörde. In Norwegen ist der Einsatz im 20 km-Umkreis von der Forschungsstation Ny Aelesund nicht erlaubt.

Bedienung des Modules

- Modulationsart am Sender per Software auf **PPM (FM) 18** oder 24 umstellen
- **Das Umschalten des Moduls von 12 auf 7 Kanäle, erfolgt über einen mechanischen Schalter auf der Vorderseite des Moduls. Nach dem umschalten muss der Sender aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Einstellungen übernommen werden.**

LED STATUSANZEIGE AM MODUL

LED grün	LED rot	Funktion/Status	F/S
EIN	EIN	Initialisierung nach dem Einschalten	---
abwechselnd blinkend		Überprüfung der HF-Umgebung	---
EIN	AUS	HF-Abstrahlung - "senden" ohne F/S	AUS
EIN	blinkt	HF-Abstrahlung im "Power-Down-Modus" für Reichweitentest	AUS
blinkt	AUS	HF-Abstrahlung - "senden" mit F/S	EIN
blinkt	blinkt	HF-Abstrahlung im "Power-Down-Modus" für Reichweitentest mit F/S	EIN

Failsafe / Hold-Mode Umstellung

Für den Fall, dass zwischen Sender und Empfänger keine Funkverbindung besteht, kann zwischen 2 alternativen Modi gewählt werden.
1. 'NOR'- (Normal), oder Hold Mode.
   Im Empfänger werden die letzten fehlerfreien Impulse zwischengespeichert und im Störungsfall an die Servos weitergegeben. Diese werden solange beibehalten, bis wieder einwandfreie Signale vom Sender kommen.
2. (F/S) Fail-Safe-Position.
   Hierbei läuft das Gasservo auf eine, über das HFM12-MX Modul, vorprogrammierte Position, welche ebenfalls im Empfänger gespeichert wird.

Einschalten der Funktion:
- Beim Einschalten des Senders "F/S RANGE" Taste auf dem Modul ca. 2 Sek. gedrückt halten.
- Um den eingestellten Mode zu erkennen, auf die LED am Modul achten. Wenn die grüne LED konstant leuchtet ist die (Hold) Funktion aktiviert, wenn Sie schnell blinkt die (F/S) Funktion.
- Ein Wiederholen des Vorgangs schaltet auf Hold Mode zurück.
- Um die (F/S) Position einzustellen, wie folgt vorgehen:
  FAILSAFE Position über den Gasknüppel vorgeben. Danach zur Übernahme der Werte die "Easy Link" Taste am Empfänger drücken, bis die LED am Empfänger einmal rot aufleuchtet.

HINWEIS:
Während der Anbindungs sollte kein anderes FASST oder RASST System in der näheren Umgebung eingeschaltet sein, um zu verhindern, dass der Empfänger an den "falschen" Sender angebunden wird. Stellen sie den F/S - Gaswert nicht zu niedrig ein, damit der Motor nicht abstellt.

Wichtig:
Die Failsafe Funktion ist am R 607 FS und R617 FS Empfänger fest auf Kanal 3 (Gas) vorgegeben. Aufgrund unterschiedlicher Servozuordnung von Graupner (Gas Kanal1) und robbe/Futaba (Gas Kanal 3) wird Softwareseitig im HFM 12MX Modul, Kanal 1 und 3 getauscht. Es müssen demzufolge am Empfänger die Servoausgänge 1 und 3 getauscht werden (siehe nachstehende Tabelle).
Im Heli Mode steht keine F/S Funktion für den Gaskanal zur Verfügung. Hier ist auf "HOLD" Mode zu schalten.

© robbe Modellsport

HINWEIS:
Da die Empfängerausgangsbelegung bei Graupner Modulen eine andere ist als bei robbe (Futaba) Modulen, **muss** die Ausgangsbelegung am Empfänger wie in der untenstehenden Tabelle geändert werden.

EMPFÄNGERAUSGANGBELEGUNG 7 UND 8 KANAL :

	Acro		Heli	
Kanal	Graupner	Rasst	Graupner	Rasst
1	Gas	Quer	Pitch	Roll
2	Quer	Höhe	Roll	Nick
3	Höhe	Gas	Nick	Gas
4	Seite	Seite	Heck	Pitch
5	-	-	Nick 2	Nick 2
6	-	-	Gas	Heck
7	-	-	-	-

EMPFÄNGER LED STATUSANZEIGE

LED grün	LED rot	Funktion/Status
AUS	EIN	Sendersignal wird NICHT empfangen
EIN	AUS	**Sendersignal wird empfangen**
blinkt	AUS	Sendersignale werden empfangen, aber falsche Codenummer.
abwechselnd blinkend		Nicht behebbarer Fehler

Allgemeine Hinweise zu 2,4 GHz RC-Anlagen

Das 2,4 GHz System verhält sich anders als bisherige Fernsteuersysteme im 27-40 MHz-Bereich.
- Die Ausbreitung der 2,4 GHz Signale erfolgt geradlinig, deswegen ist es erforderlich immer Sichtkontakt zum Modell zu besitzen.
- Größere Hindernisse zwischen Sender und Empfänger können das Signal stark dämpfen oder blockieren.
- In Bodennähe ist die Dämpfung des Sendesignals höher als bei 27-40 MHz Anlagen.
- An nebligen Tagen und/oder bei nassem Boden kann die Reichweite in Bodennähe reduziert sein.
- Befindet sich ein Modell in Bodennähe und gelangt ein Hinderniss (Person, Fahrzeug, Objekt etc.) zwischen Sender und Empfänger so kann sich die Reichweite deutlich reduzieren.

Reichweitentest (Power-Down-Modus)

Es empfiehlt sich, vor der Inbetriebnahme eines neuen Modells bzw. eines neuen Empfängers in jedem Fall einen Reichweitentest durchzuführen. Dabei sollte das Modell nicht auf dem Boden stehen sondern erhöht ca. 1-1,5 m über dem Boden. Verwenden Sie dazu einen Kunststoff- oder Holztisch oder Kiste, Karton etc. In keinem Fall etwas mit Metall (Campingtisch). Ebenfalls sollten keine leitenden Materialien in der Nähe sein (Zäune etc).
Das HFM12-MX Modul besitzt für den Reichweitentest, den speziellen Power-Down-Modus.

REICHWEITENTEST:
- Sender einschalten und warten bis HF - abgestrahlt wird (grüne LED leuchtet (Hold) oder blinkt (F/S)).
- Um den Power-Down-Modus zu aktivieren Drücken & Halten Sie die "F/S, Range"-Taste am HFM12-MX Modul.
- Solange die Taste gedrückt ist, wird die Leistung des HF-Teils für den Reichweitentest reduziert.
- Wenn dieser Modus aktiv ist, blinkt die rote LED am Modul. Der Test kann nun durchgeführt werden.

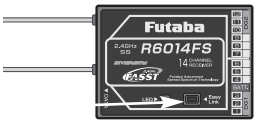
- Zunächst das Modell ohne Antriebsmotor in Betrieb nehmen.
- Entfernen sie sich langsam vom Modell und steuern Sie eine Ruderfunktion langsam aber kontinuierlich.
- Während des Entfernens vom Modell beobachten Sie die Funktion des Ruders ob es aussetzt oder stehen bleibt. Gegebenenfalls einen Helfer zur Hand nehmen, welcher in gewissem Abstand die Ruderfunktion beobachtet.
- Drehen Sie den Sender beim Entfernen auch etwas nach links und rechts um eine andere Antennenposition zum Modell zu simulieren.
- Im Power-Down-Modus sollten Sie eine Reichweite von 30-50 Metern (Schritte) erreichen.
- Ist dieser erste Reichweitentest erfolgreich, so führen Sie den gleichen Test mit laufendem Motor durch (Achtung ggf. Modell befestigen)
- Die jetzt erzielte Reichweite darf nur etwas geringer sein (ca. 20%). Ist sie deutlich geringer, so stört die Antriebseinheit den Empfänger. Schaffen sie Abhilfe, indem Sie sich vergewissern ob alle nachstehend beschriebenen Maßnahmen eingehalten wurden.
- Ein Umschalten auf Normalbetrieb wird durch "Loslassen" der F/S-Range Taste erreicht.

ACHTUNG:
Niemals die "F/S, Range" Taste während des Fluges drücken und halten!

HINWEIS:
Achten Sie darauf, dass die "F/S, Range Taste" nicht vor dem Einschalten des Sender gedrückt bzw. gehalten wird, dies wechselt den F/S-Hold-Mode-Status. Um dies zu verhindern, warten Sie nach dem Einschalten bis der Sender die HF-abstrahlt (grüne LED "EIN" bzw. blinkt und rote LED aus).

Empfänger - Anbindung

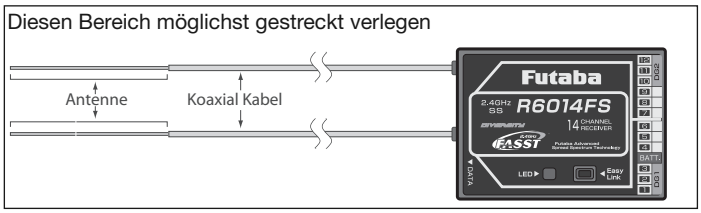
Durch Drücken der Taste "EASY LINK" wird im Empfänger automatisch die individuelle Codenummer des Senders (130 Millionen Codes) gespeichert. Durch diese "Bindung" reagiert der Empfänger nur noch auf die Signale des angebundenen Senders.
- Sender und Empfänger nahe zueinander bringen (ca. 1 m)
- Sender einschalten
- Empfängerstromversorgung einschalten
- Taste Easy Link (ID Set) am Empfänger für mindestens 1 Sekunde drücken und wieder loslassen um den Empfänger an den Sender zu "binden".

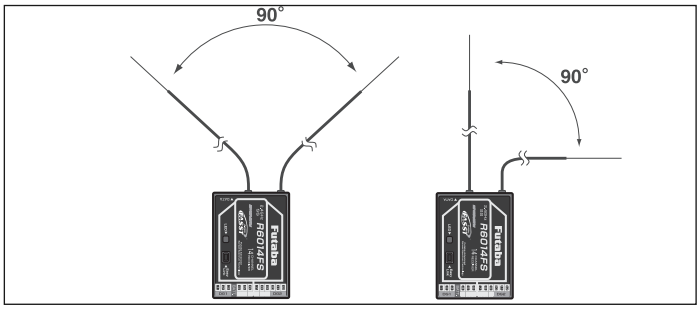


- Wenn die Anbindung erfolgt ist, leuchtet die Empfänger LED grün.

Diese feste Zuordnung von Sender zu Empfänger bietet beste Voraussetzungen zu einer noch besseren Unterdrückung von Störsignalen als bei herkömmlichen Systemen, da über einen digitalen Filter nur die Steuerimpulse des eigenen Senders herausgefiltert werden können. Dadurch werden Störungen und der Einfluss von anderen Sendern sehr effektiv unterdrückt.
Es können mehrere Empfänger an das gleiche Modul "angebunden" werden". Soll die "Bindung" an ein anderes Modul erfolgen, so ist nach dem Einschalten die Taste EASY LINK erneut zu drücken.
Achtung:
Bei 7 Kanal Empfängern muss am Sendemodul der Kanalschalter auf "7CH" umgestellt werden.
Die Art der Anbindung gilt für alle FASST Empfänger gleichermaßen!

Einbau des Empfängers





Der R 6014 FS Empfänger besitzt ein Diversity-System mit 2 Antennen und entsprechenden Eingangsstufen. Eine nachgeschaltete "Packet Screening Stufe" überprüft die Eingangssignale auf Fehler und Signalstärke und schaltet blitzschnell und übergangslos auf das bessere Eingangssignal um. Die PRE-VISON Software scannt permanent das Eingangssignal ab und führt, falls erforderlich, eine Fehlerkorrektur durch.
Werden die beiden Antennen im 90° Winkel zueinander angeordnet, wird

© robbe Modellsport

die bei nur einer Antenne übliche Lageabhängigkeit wesentlich verbessert, was die Empfangssicherheit deutlich erhöht.

Um optimale Empfangsergebnisse zu erzielen, beachten sie folgende Hinweise:
- Der wichtigste Punkt ist, die beiden Antennen soweit als möglich voneinander zu platzieren.
- Die beiden Antennen sollten gestreckt verlegt werden.
- Der Winkel der Antennen zueinander sollte ungefähr 90° betragen.
- Große Modelle besitzen oft größere Metallteile, welche den HF-Empfang dämpfen, in solchen Fällen die Antenne links und rechts davon positionieren.
- Die Antennen sollen mindestens 1,5...2 cm von leitenden Materialien, wie Metall, Carbon etc. entfernt sein.
- Dies gilt nicht für das Koaxialkabel, sondern nur für den Endbereich der Antenne.
- Enge Verlegeradien für das Koaxialkabel sind zu vermeiden, ebenso ein Knicken des Kabels.
- Empfänger vor Feuchtigkeit u. Vibration schützen.

BEACHTEN SIE AUCH DIE HINWEISE ZUM EMPFÄNGEREINBAU

Die beiden Fotos zeigen nur den schematischen Einbau und die Antennenverlegung.
Für den Praxisbetrieb muss der Empfänger vibrationsgeschützt untergebracht sein.

Hinweise zum Empfängereinbau

Im folgenden ein paar elementare Hinweise um bestmögliche Empfangsverhältnisse zu erhalten:

EMPFÄNGERANTENNE:
- Möglichst in 90° Position verlegen um die Lageabhängigkeit zu verringern
- Nicht parallel zu elektrisch leitenden Materialien, wie Kabel, Bowdenzug, Seilsteuerung, Karbonschubstangen etc., oder innen bzw. außen an elektrisch leitenden Rümpfen entlang verlegen.
- Möglichst weit weg von:
- stromführenden Regler- oder Motorkabeln.
- Zündkerzen, Zündkerzenheizern.
- Orten mit statischer Aufladung, wie Zahnriemen, Turbinen etc.
- Aus Rümpfen mit abschirmenden Materialien (Karbon, Metall, etc.) auf kürzestem Weg aus dem Rumpf führen.
- Das Antennen-Ende nicht an elektrisch leitenden Materialien (Metall, Karbon) befestigen.

EMPFÄNGER:
- für die Platzierung des Empfängers gilt im Prinzip das Gleiche, wie vorstehend.
- möglichst keine anderen Elektronikkomponenten in unmittelbarer Nähe positionieren.
- Stromversorgung möglichst mit einem niederohmigen NC- oder NiMH Akku herstellen.
- Getaktete BEC-Systeme zur Stromversorgung sind zu vermeiden, diese „Frequenzgeneratoren“ erzeugen ein sich ständig änderndes Frequenzspektrum mit hoher Leistung. Über das Anschlusskabel wird dies dann direkt dem Empfänger zugeführt. Durch die ständig wechselnde Last und Spannungslage können diese Systeme oft keine ausreichende Stromversorgung bieten.
- Regler für höhere Zellenzahlen welche kein BEC-System für die Empfängerstromversorgung haben, besitzen trotzdem ein „internes“ BEC -System für die Eigenversorgung der Regler-Elektronik, welche nach dem gleichen Prinzip arbeitet, nur eben mit weniger Leistung.
  Durch Anschluss wird hier ebenfalls die Störquelle direkt an den Empfänger geführt. Es empfiehlt sich, einen Entstörfilter No. F 1413 einzusetzen um diese Störungen vom Empfänger fern zu halten. Im Gegensatz zu anderen Filtern, welche oft nur einen Ferritkern besitzen, filtert das Futaba-Entstörfilter auch den Eingangsimpuls.

Modell:
- Um statische Aufladungen zu verhindern sind am Modell Vorkehrungen zu treffen.

- **HUBSCHRAUBER:**
  Verbinden Sie Heckrohr und Chassis mit einem Masseband. Bei Zahnriemenantrieb ggf. eine „Kupferbürste“ anbringen um Aufladungen vom Zahnriemen abzuleiten. Eventuell auch die Zahnriemenrollen elektrisch leitend mit dem Chassis verbinden. Bei Elektro-Heli’s ist es meist erforderlich das Heckrohr mit dem Motorgehäuse zu verbinden.

- **TURBINEN:**
  Verbinden Sie das Abschirmblech der Turbine mit einem Masseband um statische Aufladungen zu verhindern

Wichtiger Hinweis

Wird der MX-22 Sender im Flight Mode eingeschaltet, so werden keine Modulationsimpulse gesendet und es kann keine Verbindung hergestellt werden. In diesem Fall, Sender auf Flugzustand “Normal” schalten und erneut Sender einschalten.

Postbestimmungen

Die Richtlinie R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) ist die europäische Direktive für Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität. Mit der R&TTE-Richtlinie ist unter anderem das Inverkehrbringen, sowie die Inbetriebnahme von Funkanlagen in der Europäischen Gemeinschaft festgelegt.
Eine wesentliche Änderung ist die Abschaffung der Zulassung. Der Hersteller bzw. Importeur muss vor dem Inverkehrbringen der Funkanlagen diese einem Konformitätsbewertungsverfahren unterziehen und danach bei den entsprechenden Stellen notifizieren (anmelden).

Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die **robbe Modellsport GmbH & Co. KG**, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der **entsprechenden CE Richtlinien** befindet. Die Original-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter **www.robbe.com**, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung durch Aufruf des Logo-Buttons "Conform".

© robbe Modellsport

© robbe Modellsport

Vfg 89 / 2003

Allgemeinzuteilung von Frequenzen im Frequenzbereich 2400,0 – 2483,5 MHz für die Nutzung durch die Allgemeinheit in lokalen Netzwerken; Wireless Local Area Networks (WLAN- Funkanwendungen)

Auf Grund § 47 Abs. 1 und 5 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) vom 25. Juli 1996 (BGBl. I S. 1120) in Verbindung mit der Frequenzzuteilungsverordnung (FreqZutV) vom 26. April 2001 (BGBl. I S. 829) wird hiermit der Frequenzbereich 2400,0 – 2483,5 MHz zur Nutzung durch die Allgemeinheit für WLAN – Funkanwendungen in lokalen Netzwerken zugeteilt.

Die Nutzung der Frequenzen ist nicht an einen bestimmten technischen Standard gebunden.

Die Amtsblattverfügung Nr. 154/1999 „Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Benutzung durch die Allgemeinheit für Funkanlagen für die breitbandige Datenübertragung im Frequenzbereich 2400 – 2483,5 MHz (RLAN - Funkanlagen)“, veröffentlicht im Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP) Nr. 22/99 vom 01.12.99, S. 3765, wird aufgehoben .

1. Frequenznutzungsparameter

Frequenzbereich	Kanalbandbreite /Kanalraster	Maximale äquivalente Strahlungsleistung
2400,0 – 2483,5 MHz	Keine Einschränkung	100 mW (EIRP)

Die äquivalente Strahlungsleistung bezieht sich, unabhängig vom Modulations- bzw. Übertragungsverfahren, auf die Summenleistung mit Bezug auf den Frequenzbereich von 2400,0 bis 2483,5 MHz.

2. Nutzungsbestimmungen

Maximale spektrale Leistungsdichte bei Frequenzsprung-Spektrumspreizverfahren (FHSS)	Maximale spektrale Leistungsdichte bei Direktsequenz Spektrumspreizverfahren (DSSS) und anderen Zugriffsverfahren
100 mW/100 kHz	10 mW/1 MHz

3. Befristung

Diese Allgemeinzuteilung ist bis zum 31.12.2013 befristet.

Hinweise:

1. Die oben genannten Frequenzbereiche werden auch für andere Funkanwendungen genutzt. Die Reg TP übernimmt keine Gewähr für eine Mindestqualität oder Störungsfreiheit des Funkverkehrs. Ein Schutz vor Beeinträchtigungen durch andere bestimmungsgemäße Frequenznutzungen kann nicht in jedem Fall gewährleistet werden. Insbesondere sind bei gemeinschaftlicher Frequenznutzung gegenseitige Beeinträchtigungen der WLAN - Funkanwendungen nicht auszuschließen und hinzunehmen.
2. Geräte, die im Rahmen dieser Frequenznutzung eingesetzt werden, unterliegen den Bestimmungen des "Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen" (FTEG) und des "Gesetzes über die Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten" (EMVG).
3. Diese Frequenzzuteilung berührt nicht rechtliche Verpflichtungen, die sich für die Frequenznutzer aus anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, auch telekommunikationsrechtlicher Art, oder Verpflichtungen privatrechtlicher Art ergeben. Dies gilt insbesondere für Genehmigungs- oder Erlaubnisvorbehalte (z.B. baurechtlicher oder umweltrechtlicher Art).
4. Der Frequenznutzer ist für die Einhaltung der Zuteilungsbestimmungen und für die Folgen von Verstößen, z. B. Abhilfemaßnahmen und Ordnungswidrigkeiten verantwortlich.
5. Der Frequenznutzer unterliegt hinsichtlich des Schutzes von Personen in den durch den Betrieb von Funkanlagen entstehenden elektromagnetischen Feldern den jeweils gültigen Vorschriften.
6. Beauftragten der Reg TP ist gemäß §§ 7 und 8 EMVG der Zugang zu Grundstücken, Räumlichkeiten und Wohnungen, in denen sich Funkanlagen und Zubehör befinden, zur Prüfung der Anlagen und Einrichtungen zu gestatten bzw. zu ermöglichen.
7. Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für WLAN - Funkanwendungen im 2,4 GHz - Frequenzbereich die Parameter der europäisch harmonisierten Norm EN 300 328-2 zu Grunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der o. g. Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls dieser Norm zu entnehmen.

225-13

ALLGEMEINZUTEILUNG
Auf der Betriebsfrequenz 2,400...2,483,5 MHz ist der Betrieb von Funkanlagen anmelde- und gebührenfrei. Hier wurde eine Allgemeinzuteilung von Frequenzen für die Nutzung durch die Allgemeinheit von der Bundesnetzagentur erteilt.

Übersicht Module-Empfänger 2,4 GHz für Graupner Anlagen

Sender	Modul	Empfänger				
		R 606 FS	R 607 FS	R 617 FS	R 608 FS	R 6014 FS
9X2	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
10X, 10S	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
X3810	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
MX-22	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	ok
Kanalschalterstellung		7	7	7	8	8

Elektronische Geräte dürfen nicht einfach in eine übliche Mülltonne geworfen werden. Die Anlage ist daher mit dem nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer, vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden müssen. Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für Länder der Europäischen Union sowie anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.

SERVICEADRESSEN

Land	Firma	Strasse	Stadt	Telefon	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes-Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Dänemark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Deutschland	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
England	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
Frankreich	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Griechenland	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italien	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Niederlande/Belg.	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norwegen	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Österreich	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Schweden	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Schweiz	Spahr Elektronik	Gotthelfstr. 12	CH-2543 Lengau	0041-32-652 23 68	0041-32 653 73 64	spahrelektronik@bluewin.ch
Slowakische Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Spanien	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Tschech. Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.
Copyright robbe-Modellsport 2009

Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der robbe-Modellsport GmbH & Co.KG

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form 40-5352 ACAJ

© robbe Modellsport

Advantages of the RASST system (Robbe Advanced Spread Spectrum Technology):

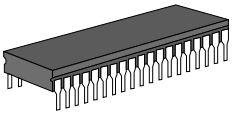
- No crystals • No need to select spot frequencies
- Maximum protection from same-channel interference
- Best possible interference suppression
- Broad bandwidth for greater security
- High-speed frequency hopping
- High range > 2000 metres*

Every 7 / 8 ms the transmitter and receiver jump from channel to channel at the same rhythm. The brief period of occupying any one channel avoids all signal conflicts or interruptions, and at the same time interference is suppressed extremely effectively.

The aerial diversity system constantly checks the signal level of the two aerial inputs, and switches to the stronger signal lightning-fast and without perceptible delay.

Easy Link – simple method of binding
To identify the equipment the transmitter broadcasts a code with more than 130 million possible combinations. This is stored in the receiver, thereby binding the receiver to that transmitter. The receiver now accepts signals from this one transmitter exclusively, regardless of the other transmitters which are logged onto the ISM band.

Customized IC Chip
Customer-specific IC chips are employed for FASST technology; they have been developed by Futaba specifically for model radio control technology. This is the only means of ensuring the constant high standard of quality and reliability required.



FASST receivers constantly scan the input signal, and special software technology automatically corrects any data errors which may occur.

HFM12-MX 2.4 GHz RASST RF module No. F 1962

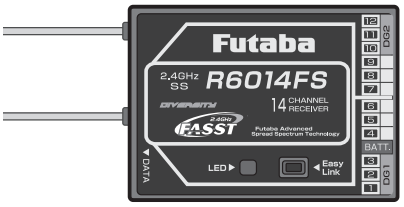
Twelve-channel RASST 2.4 GHz RF module for Graupner/JR MX-22, 9X, 10X, 10S and X3810 transmitters. The channel count is switch-selectable for use with Futaba R 606 FS, R 607 FS, R 617 FS, R 608 FS and R 6014 FS receivers.

Specification: HFM12-MX 2.4 GHz RF module

Functions:	max. 12 servos
Frequency band:	2.4 … 2.4835 GHz
Alternatively:	2.4 … 2.454 GHz
Frequency channels:	36 / 22
Power supply:	9.6 … 12 V (8 NC / NiMH)
Current drain:	27 mA (9 V)
Transmitter power approx.:	90 mW EIRP
Transmission system:	FSK
Temperature range:	-15 / +55°C
Channel spacing:	2048 kHz

Uni-directional FASST modulation system

R 6014 FS 2.4 GHz FASST receiver No. F 0959



A small, lightweight fourteen-channel FASST receiver with diversity aerial system for suppressing “dead points” and reducing attitude-dependence in models.
Compatible with Futaba TM-8, TM-10 and TM-14 2.4 GHZ FASST RF modules and the Robbe HFM12-MX module.

Specification
R 6014 FS 2.4 GHz receiver

Operating voltage:	4.8 - 6 V (4 - 5 NC / NiMH)
Current drain:	approx. 70 mA
Channel count:	14
Frequency channel spacing:	2048 kHz
Frequency band:	2.4 … 2.4835 GHz
Alternatively:	2.4 … 2.454 GHz
Frequency channels:	36 / 22
Transmission system:	FSK
Temperature range:	-15 / +55°C
Weight:	21 g
Dimensions:	52.5 x 37.5 x 16 mm
Aerial length:	approx. 13 cm

Two-aerial diversity system
System range:
Ground - ground:
More than 2000 metres (receiver at 1.5 m above ground, visual contact)
Ground - air:
More than 3000 metres (visual contact)

© robbe Modellsport

Installing the RF module

- Switch the transmitter off.
- Remove the standard RF module from the transmitter.
- Remove the telescopic aerial.
- Set the aerial of the HFM12-MX module straight up.
- Carefully insert the module.
- Set the aerial at right-angles to the transmitter.

Positioning the transmitter aerial

The swivelling transmitter aerial should be set at right-angles to the transmitter (see photo), in order to obtain the best possible radiation pattern.
Never point the aerial straight at the model, as the radiated signal is at its weakest in an imaginary line extending from the aerial tip.

NOTE:
Do not touch the aerial while you are operating a model, as this significantly reduces the radiated signal strength.

Selecting the frequency range

The frequency range of the 2.4 GHz ISM band differs in certain countries, e.g. France. If you wish to use the system in France, you must alter the frequency range. To select the frequency range you need to switch the system to "pre-select" mode, after which the receiver must be "linked" (bound) again.

GENERAL (universal)
(2405.376 - 2477.056 MHz)

FRANCE
(2407.424 - 2450.432 MHz)

Important note: selecting the frequency range in the 2.4 GHz band

Area of use: EU countries, Switzerland, Norway, Iceland, Russia.
Two different frequency ranges are available in the 2.4 GHz band:

1. 2405.375 - 2477.056 MHz, "General" setting

This frequency range is not uniform (harmonised) in all EU countries, e.g. in France, for which reason the "CE !" code is required. The manufacturer is also obliged to "notify" (register) these devices to the relevant national authorities. In this frequency band different national regulations may apply to the use of the 2.4 GHz band or the output power due to the lack of frequency harmonisation.

2. 2407.424 - 2450.432 MHz, "France" setting
This frequency range is harmonised throughout the EU: "CE" code. No notification is required, and no national restrictions apply.

Recommendation:
For the following countries you should select Frequency Range 2 (2400 … 2454 MHz) **"France setting"**: Austria, France, Russia, Italy, Estonia, Belgium, Luxembourg and Spain (see instructions). In Rumania and Bulgaria an additional individual licence is required; please contact your authority. In Norway the use of this frequency band is prohibited within a 20 km radius of the Ny Aelesund research station.

Operating the module

- Use the transmitter's software to set its modulation to PPM (FM) 18 or 24.
- **The module can be switched from twelve to seven channels using a mechanical switch on the front face of the module. After moving the switch, the transmitter must be turned off and then on again in order to adopt the new setting.**

LED STATUS INDICATOR ON THE MODULE

LED green	LED red	Function/Status	F/S
ON	ON	Initialisation after switching on	---
alternately flashing		Checking the RF environment	---
ON	OFF	RF radiation - "transmit" without F/S	OFF
ON	flashing	RF radiation in "Power-Down mode" for range-checking	OFF
flashing	OFF	RF radiation - "transmit" with F/S	ON
flashing	flashing	RF radiation in "Power-Down mode" for range-checking with F/S	ON

Fail-Safe / Hold-Mode switching

In certain circumstances (interference) the radio link between transmitter and receiver may fail. For such occurrences you can select either of two response modes:

1. 'NOR' (normal), or Hold Mode
If interference should occur, the receiver stores the last error-free signals and passes them on to the servos. These positions are maintained until the receiver picks up valid signals from the transmitter again.
2. 'F/S' (fail-safe) mode
In this mode the throttle servo runs to a position pre-programmed on the HFM12-MX module; the setting is also stored in the receiver.
Switching the function on:
- Locate the "F/S RANGE" button on the module, and hold it pressed in for about two seconds while you switch the transmitter on.
- Watch the LED on the module to determine the set mode: if the green LED glows constantly, the (Hold) function is active; if it flashes at a high rate, the (F/S) function is switched on.
- Repeating the procedure switches the module back to Hold Mode.
- This is the procedure for setting up the (F/S) positions:

Move the throttle stick to the desired FAILSAFE position, then press the "Easy Link" button on the receiver to accept the values; hold the button pressed in until the LED on the receiver glows red once.

NOTE:
During the binding procedure no other FASST or RASST system should be switched on in the vicinity, otherwise there is a risk that the receiver will bind to the "wrong" transmitter. Don't set the F/S throttle value too low, as this could cause the motor to cut out completely when interference occurs.

IIMPORTANT:
The fail-safe function is permanently pre-set to Channel 3 (throttle) on the R 607 FS and R617 FS receivers. Due to differences in servo assignment sequences between Graupner equipment (throttle channel 1) and robbe/Futaba systems (throttle channel 3), channels 1 and 3 are interchanged in the software of the HFM 12MX module. As a result it is necessary to swap over the servo outputs 1 and 3 at the receiver (see table below).
In Helicopter mode no F/S function is available for the throttle channel. Simply switch to "HOLD" mode.

© robbe Modellsport

NOTE:
Since the receiver output assignment of Graupner modules is different from that of robbe (Futaba) modules, the output assignment must be altered at the receiver in accordance with the following table:

RECEIVER OUTPUT ASSIGNMENT, 7 AND 8 CHANNEL:

	Acro		Heli	
Channel	Graupner	Rasst	Graupner	Rasst
1	Throttle	Aileron	Coll. pitch	Roll
2	Aileron	Elevator	Roll	Pitch-axis
3	Elevator	Throttle	Pitch-axis	Throttle
4	Rudder	Rudder	Tail rotor	Coll. pitch
5	-	-	Pitch-axis 2	Pitch-axis 2
6	-	-	Throttle	Tail rotor
7	-	-	-	-

RECEIVER LED STATUS INDICATOR

LED green	LED red	Function/Status
OFF	ON	Transmitter signal NOT received
ON	OFF	**Transmitter signal received**
flashing	OFF	Transmitter signal received, but code number incorrect
alternately flashing		Non-recoverable error

General information regarding 2.4 GHz RC systems

2.4 GHz systems behave differently from previous radio control systems operating in the 27 - 40 MHz range.

- 2.4 GHz signals are propagated in a straight line, for which reason it is always necessary to maintain visual contact with the model.
- Major obstacles between the transmitter and the receiver may have a serious damping or blocking effect on the signal.
- Close to the ground the transmitter signal is damped more severely than is the case with 27 - 40 MHz systems.
- On foggy days and / or when the ground is wet the effective range close to the ground may be reduced.
- Effective radio range may be significantly reduced if a model is close to the ground and an obstacle (person, vehicle, object etc.) passes between the transmitter and the receiver.

Range-checking (Power-Down mode)

We recommend that you carry out a range-check every time you operate a new model for the first time, and every time you use a new receiver. For the range-check the model should not be left on the ground, but raised to a height of about 1 - 1.5 m using a plastic or wooden table or box, cardboard box etc. Never use a metal support (camping table etc.) for this, and ensure that there are no conductive materials (fences etc.) in the vicinity.
The HFM12-MX module features a special Power-Down mode for range-checking.

RANGE-CHECKING:

- Switch the transmitter on and wait until an RF signal is broadcast (green LED lights up (Hold) or flashes (F/S)).
- Locate the button marked “F/S, Range” on the HFM12-MX module, and hold it pressed in to activate Power-Down mode.
- The output power of the RF section is reduced for range-checking for as long as the button is held pressed in.
- The red LED on the module flashes while this mode is active. The test can now be carried out:

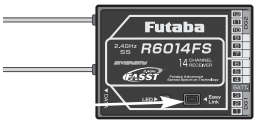
- Start by switching the model on, but with the motor stopped.
- Slowly walk away from the model, moving one control surface slowly but continuously from the transmitter.
- As you walk further away from the model, watch the appropriate control surface: it should constantly follow the movement of the stick. We recommend that you ask a friend to help you at this stage by observing the movement of the control surface.
- Turn the transmitter slightly to left and right while you are walking away, in order to simulate a different aerial position relative to the model.
- In Power-Down mode you should be able to achieve a range of thirty to fifty metres (paces).
- If this initial range-check is successful, repeat it with the motor running (caution: secure the model).
- The range you now achieve should only be slightly reduced (approx. 20%). If the reduction is significantly greater, then the power system is causing interference to the receiver. Eliminate the problem by checking that all the counter-measures listed below have been implemented.
- Release the “F/S range” button in order to switch back to normal operation.

CAUTION:
Never press and hold the “F/S, Range” button while the model is in the air!
NOTE:
Ensure that the “F/S, Range” button is not pressed or held pressed in as you switch the transmitter on, as this alters the F/S / Hold Mode status. You can prevent this by switching the transmitter on and waiting until the RF module is active (green LED “ON” or flashing, red LED off).

Receiver binding procedure

When you press the button marked “EASY LINK”, the transmitter’s individual code number (130 million codes) is automatically stored in the receiver. Once “bound” in this way, the receiver will only respond to the signals generated by its associated transmitter.

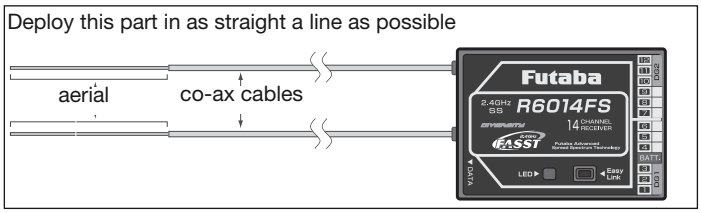
- Place the transmitter and receiver close together (approx. 1 metre).
- Switch the transmitter on.
- Switch the receiver power supply on.
- Locate the Easy Link button (ID Set) on the receiver and hold it pressed in for at least one second, then release it again to “bind” the receiver to the transmitter.

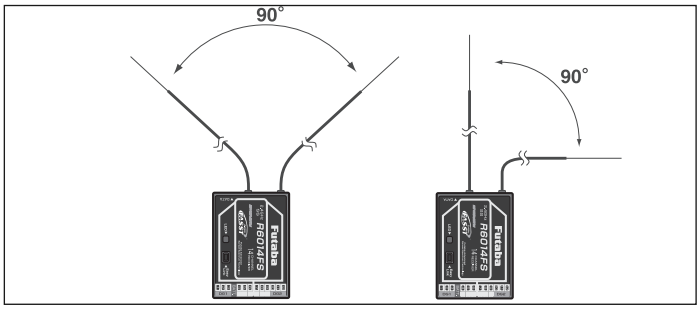


- The receiver LED will glow green if the binding is successful.

This fixed association between the transmitter and the receiver offers the best possible basis for suppressing interference signals. It is better than conventional systems, since a digital filter is used to filter out only those control signals generated by the receiver’s own transmitter. The net result is highly effective suppression of interference and unwanted signals from other transmitters.
Several receivers can be “bound” to the same module. If you wish to “bind” the receiver to another module, simply press the EASY LINK button after switching on.
Caution:
If you wish to use a seven-channel receiver, the channel switch on the transmitter module must be set to “7CH”.
The binding method is the same for all FASST receivers.

Installing the receiver





The R 6014 FS receiver features a Diversity system with two aerials and corresponding input stages. The aerial inputs are followed by a “Packet Screening” stage which checks the input signals for errors and signal strength, switching lightning-fast to the better input signal without any transition period. The PRE-VISION software constantly scans the input signal and carries out error correction if necessary.
Arranging the two aerials at a 90° angle to each other provides a substan-

© robbe Modellsport

tial improvement in the attitude dependence which is characteristic of single-aerial systems; this in turn significantly enhances reception security.

To achieve optimum reception, please note the following points:

- The most important point is to position the two aerials as far as possible away from each other.
- Each of the two aerials should be deployed in as straight a line as possible.
- The angle between the two aerials should be approximately 90°.
- Large models are often fitted with quite large metal parts which have a damping effect on RF reception. In such cases the two aerials should be positioned to left and right of the offending object.
- Both aerials should be at least 1.5 … 2 cm away from any conductive materials such as metal, carbon etc.
- These strictures only apply to the end part of the aerials - not to the co-axial cables.
- Avoid turning the co-ax cables through sharp angles, and do not kink the cables.
- Protect the receiver from damp and vibration.

PLEASE OBSERVE THE NOTES REGARDING RECEIVER INSTALLATION

The two photos only show receiver installation and aerial deployment in schematic form. For all actual installations the receiver must be protected from vibration in the model.

Notes on receiver installation

The next section contains a few basic recommendations aimed at obtaining best possible reception in the model:

RECEIVER AERIAL:

- Wherever possible deploy the two aerials at 90° to each other in order to minimise attitude dependence problems.
- Do not route the aerials parallel to electrically conductive materials such as cables, metal “snakes”, pull-cables, carbon fibre pushrods etc.; do not deploy them inside electrically conductive fuselages, or along the outside of such fuselages.

- Deploy aerials as far away as possible from:
- high-current speed controller / motor leads;
- sparkplugs, ignition modules;
- locations where static charges may be generated, such as toothed belts, turbines, etc.;
- shielding materials (carbon, metal etc.); if the fuselage is made of such material, run the aerials out of the fuselage by the shortest possible route.
- Do not attach the end of the aerials to any electrically conductive component (metal, carbon, etc.).

RECEIVER

- The advice outlined above also applies to the positioning of the receiver itself.
- Wherever possible avoid installing any other electronic components in the immediate vicinity of the receiver.
- Unless there is no alternative, the receiver power supply should always consist of low-resistance NC or NiMH cells.
- Please avoid using “switching” BEC systems as the receiver power supply, as these are essentially “interference generators”, producing a constantly changing high-energy frequency spectrum. This interference is then passed directly to the receiver through the connecting lead. In any case these systems often represent inadequate power supplies since their output voltage constantly changes with variations in load.
- Many speed controllers for high cell-count batteries do not feature an integral BEC system for the receiver power supply, but still contain an “internal” BEC system which powers the speed controller electronics; this works on the same principle, but with lower power. If you use such a system, once again the interference source is connected directly to the receiver. In such cases it is advisable to install a suppressor filter, No. F 1413, to protect the receiver from this interference. Other types of filter often feature only a ferrite ring, but the Futaba suppressor filter also filters the input signal.

Model:

- To avoid problems caused by static charges in the model the following precautions should be taken:

- **HELICOPTER**
  Connect the tail boom to the chassis using an earthing strap. If your model is fitted with a toothed-belt tail rotor drive system, we recommend attaching a “copper brush” to dissipate electrical charges caused by the toothed belt. You may also find it necessary to connect the belt pulleys to the chassis using an electrically conductive strap. It is generally necessary to connect the tail boom to the motor case of electric-powered model helicopters.

- **TURBINES**
  Connect the turbine’s metal shield to an earthing strap in order to avoid a build-up of static charge.

Important Note

If the MX-22 transmitter is switched on in Flight Mode, no modulation signals are transmitted, and no connection can be made. If this should occur, simply switch the transmitter to the “Normal” flight mode (phase) before switching the transmitter on again.

Post Office Regulations

The R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) Directive is the European regulation which applies to radio systems and telecommunications apparatus, and is applicable to all such equipment which has general conformity approval. One section of the R&TTE Directive regulates the setting up and operation of radio systems in the European Community.
An important change compared with earlier regulations is the abolition of approval procedures. The manufacturer or importer must submit the radio system to a conformity assessment procedure before marketing the equipment, and is obliged to notify the appropriate authority (register) when the process is completed.

Conformity Declaration

robbe Modellsport GmbH & Co. KG hereby declares that this product satisfies the fundamental requirements and other relevant regulations contained in the appropriate CE directives. The original Conformity Declaration can be viewed on the Internet under www.robbe.com: click on the logo button marked “Conform” which is included in each device description.

© robbe Modellsport

Overview of 2.4 GHz module receivers for Graupner systems

Transmitter	Module			Receiver		
		R 606 FS	R 607 FS	R 617 FS	R 608 FS	R 6014 FS
9X2	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
10X, 10S	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
X3810	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
MX-22	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	ok
Channel switch position		7	7	7	8	8

When electrical and electronic equipment reaches the end of its useful life, you must dispose of it separately from the general household waste. That is the meaning of the symbol printed alongside.

This symbol means that you must dispose of electrical or electronic apparatus separately from the ordinary household refuse when it reaches the end of its useful life. Take exhausted items to your local specialist waste collection point or recycling centre. This applies to all countries of the European Union, and to other European countries with a separate waste collection system.

SERVICE CENTRE ADDRESSES

Country	Company	Street	Town	Telephone	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes- Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Denmark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Germany	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
England	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
France	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Greece	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italy	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Netherl. / Belgium	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norway	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Austria	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Sweden	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Switzerland	Spahr Elektronik	Gotthelfstr. 12	CH-2543 Lengau	0041-32-652 23 68	0041-32 653 73 64	spahrelektronik@bluewin.ch
Slovak Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Spain	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Czech Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

We accept no liability for errors and technical modifications.
Copyright robbe Modellsport 2009

This document may not be copied or reproduced in whole or in part without the prior written approval of robbe Modellsport GmbH & Co. KG

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form 40-5352 ACAJ

© robbe Modellsport

Instructions d'utilisation module et récepteur 12 voies RASST 2,4 GHz

Les avantages du système RASST (Robbe Advanced Spread Spectrum Technologie - technologie Robbe avancée à saut fréquentiel) :

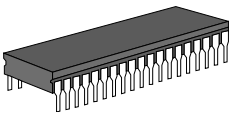
- pas de quartz
- pas de sélection du canal de fréquence
- très haut niveau de sécurité en présence de dérangements dus à des canaux identiques
- meilleure discrimination possible des signaux parasites
- haute largeur de bande pour plus de sécurité
- saut de fréquence très rapide
- portée importante > 2000 mètres*

Toutes les deux 7 millisecondes (ms), l'émetteur et le récepteur sautent au même rythme, de canal à canal. Le fait que le canal soit occupé aussi brièvement veille à l'absence de conflits de signaux et d'interruption, de plus, les dérangements sont extrêmement bien discriminés.

Le système d'antenne diversifié (Diversity System) contrôle systématiquement le niveau du signal au niveau des deux entrées d'antenne et commute sur-le-champ et sans transition sur le signal le plus fort.

Liaison simple (Easy Link)
Un code présentant plus de 130 millions de possibilités est envoyé simultanément, il est sauvegardé dans le récepteur ce qui relie le récepteur en quelque sorte définitivement à l'émetteur. Quel que soit l'émetteur qui se connecte sur la bande ISM, le récepteur n'acceptera que les signaux de l'émetteur auquel il est associé.

Puce à circuit imprimé personnalisée (Customized IC Chip)



Ce sont des puces à circuit intégré personnalisées qui sont mises en œuvre par la technologie FASST, ces puces ont été spécialement développées par Futaba pour les exigences spécifiques de la technique de transmission radiocommandée. Ce n'est qu'ainsi qu'il est possible d'assurer un standard élevé de qualité et de sécurité anti-panne.

Les récepteurs pourvus de la technologie FASST, balaient le signal d'entrée en permanence, une technologie logicielle spéciale corrigeant automatiquement les défauts de transfert de données.

Module HF HFM12-MX 2,4 GHz RASST réf. F 1962

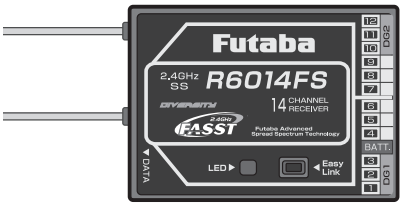
Module HF 12 voies RASST 2,4 GHZ pour émetteurs Graupner/JR MX-22, 9X, 10X, 10S et X3810. Le nombre de canaux est commutable par interrupteur pour une exploitation des récepteurs Futaba R 606FS, R 607FS, R617FS, R 608FS et R 6014FS.

Caractéristiques techniques du module HF HFM12-MX 2,4 GHz

Fonctions :	12 servos au max.
Bande de fréquence :	2,4...2,4835 GHz
Autre système de mesure :	2,4...20.454 GHz
Canaux de fréquence :	36/22
Alimentation électrique :	9,6...12 V (éléments Cd-Ni/NiMH)
Consommation électrique :	27 mA (9V)
Puissance d'envoi	approx. 90 mW EIRP
Système de transmission :	FSK
Plage de températures :	-15/+55C°
Bande passante :	2048 kHz

Système de modulation unidirectionnel FASST

Récepteur FASST R 6014 FS 2,4 GHz réf. F 0959



Très petit récepteur FASST léger à 14 voies avec système à antenne diversifiée pour discriminer les „points morts" et réduire la dépendance du modèle par rapport à sa position.
Compatible avec les modules HF-TM8, TM-10, TM-14 Futaba 2,4 GHz FASST et le module Robbe HFM12-MX.

Caractéristiques techniques
Récepteur R 6014 FS 2,4G

Tension de service :	4,8 à 6 volts (4 à 5 éléments Cd-Ni/NiMH)
Consommation électrique :	approx. 70 mA
Nbre de voies :	14
Bande passante fréquentielle :	2048 kHz
Bande de fréquence :	2,4...2,4835 GHz
Autre système de mesure :	2,4...20.454 GHz
Canaux de fréquence :	36/22
Système de transmission :	FSK
Plage de températures :	-15/+55C°
Poids :	21 g
Cote :	52.5 x 37.5 x 16 mm
Longueur de l'antenne :	approx. 13 cm

Système diversifié à 2 antennes
Rayon d'action du système* :
- sol – sol :
  portée de plus de 2000 mètres (lorsque le récepteur se trouve à 1,5 mètre de hauteur et avec contact visuel)
- sol – air :
  portée de plus de 3000 mètres (avec contact visuel)

© robbe Modellsport

Mise en place du module HF

- Couper l'émetteur
- Retirer le module HF standard du logement
- Retirer l'antenne télescopique
- Développer l'antenne du module HFM12-MX.
- Mettre le module en place avec précaution.
- Disposer maintenant l'antenne verticalement par rapport à l'émetteur.

Orientation de l'antenne de l'émetteur

L'antenne orientable de l'émetteur doit être disposée de manière verticale (Cf. photo) de façon à délivrer le meilleur rayonnement possible.
Ne visez jamais le modèle avec l'antenne, c'est dans le prolongement de la pointe de l'antenne que le rayonnement est le plus faible.

À NOTER :
Pendant une séance de vol, ne touchez pas l'antenne, ceci réduit sensiblement le rayonnement.

Sélection de la plage de fréquences

La plage de fréquences de la bande de 2,4 GHz ISM est différente dans certains pays, par exemple en France. Pour une mise en œuvre en France, il faut commuter la plage de fréquences. Pour sélectionner la plage de fréquence il faut accéder au mode "présélection" de l'ensemble de radiocommande. Il faut recréer "le lien" pour le récepteur.

GENERAL (universel)
(2405.376MHz à 2477.056 MHz)

FRANCE
(2407.424 à 2450.432 MHz)

Consigne importante concernant la sélection de la gamme de fréquences dans la bande de 2,4 GHz
Domaine d'intervention : Dans les pays de la CE, la Suisse, la Norvège, l'Islande et la Russie.
Deux gammes de fréquences différentes existent dans la bande de 2,4 GHz

1. 2405.375..0.24770.056 MHz, réglage établi „General".
Cette gamme de fréquences n'est pas unitaire (harmonisée) dans tous les pays de la Communauté européenne, en France, par exemple, c'est pourquoi elle doit porter le sigle „CE !". De plus, il faut que ces appareils soient „notifiés" (déclarés) par le fabricant auprès des autorités nationales habilitées.À cause de l'absence d'harmonisation des fréquences, cette bande de fréquences est soumise à des règlements nationaux différents concernant l'utilisation de la bande des 2,4 GHz ou les puissances de rayonnement autorisées.

2. 2407.424..0.2450.432 MHz, réglage établi „France".
Cette gamme de fréquences est harmonisée dans la Communauté européenne et porte le sigle „CE".
Aucune déclaration ne s'impose dans ce cas et il n'existe pas de restrictions nationales.
Recommandation :
Pour les pays suivants : l'Autriche, la France, la Russie, l'Italie, l'Estonie, la Belgique, le Luxembourg et l'Espagne sélectionner la gamme de fréquences 2 (2400...2454 MHz) "réglage établi France" (Cf. Notice d'utilisation). En Roumanie et en Bulgarie s'impose une autorisation individuelle supplémentaire, consultez l'administration responsable. En Norvège, son utilisation n'est pas autorisée dans un périmètre de 20 km autour de la station de recherches scientifiques de Ny Aelesund.

Mise en œuvre du module

Commutez le type de modulation sur l'émetteur via le logiciel sur **PPM (FM) 18 ou 24**

- **La commutation du module de 12 sur 7 voies intervient à l'aide d'un interrupteur mécanique sur la face avant du module. Une fois que la commutation est intervenue, coupez puis rallumez l'émetteur afin que les mises au point soient acquises.**

AFFICHAGE D'ETAT PAR LED SUR LE MODULE

LED verte	LED rouge	Fonction/état	F/S
ALLUMÉE	ALLUMÉE	Initialisation après la mise sous tension	---
clignotement alternatif		contrôle de l'environnement HF	---
ALLUMÉE	ÉTEINTE	rayonnement HF - "émis" sans sécur.intég.	ÉTEINTE
ALLUMÉE	clignote	rayonnement HF "en mode puissance réduite (Power-Down-Modus)" pour le test de portée	ÉTEINTE
clignote	ÉTEINTE	rayonnement HF - "émis" avec sécur.intég.	ALLUMÉE
clignote	clignote	rayonnement HF "en mode puissance réduite (Power-Down-Modus)" pour le test de portée avec sécur.intég	ALLUMÉE

Commutation sécurité intégrée / retour au dernier signal valide (Failsafe / Hold-Mode)

Dans le cas où la liaison radio disparaît entre l'émetteur et le récepteur, il est possible de choisir entre deux modes différents.

1. 'NOR'- (Normal), ou Hold Mode.
   Dans le récepteur sont stockées provisoirement les dernières impulsions considérées comme correctes et, en cas de perturbation, elles sont transmises aux servos. Celles-ci sont conservées jusqu'à ce que des signaux parfaitement clairs proviennent à nouveau de l'émetteur.
2. Position de sécurité intégrée ((F/S) Fail-Safe).
   Dans ce cas, le servo des gaz se déplace via le module HFM12-MX dans une position préprogrammée qui est également sauvegardée dans le récepteur.

Mise en marche de la fonction :

- Lors de la mise en marche de l'émetteur, maintenez la touche "F/S RANGE" sur le module enfoncée pendant approx. 2 s.
- Pour détecter le mode établi, observez la LED sur le module. Lorsque la LED verte est allumée en permanence cela signifie que la fonction de retour à la dernière instruction correcte (Hold) est activée, lorsqu'elle clignote rapidement, c'est que la fonction de sécurité intégrée (F/S) est établie .
- Une reprise de la procédure permet de commuter sur le mode de retour à la dernière instruction correcte (hold).
- Pour établir la fonction de sécurité intégrée (F/S) procédez comme suit:
  disposez le manche des gaz dans la position de sécurité intégrée (FAILSAFE) souhaitée. Ensuite, pour la sauvegarde de la valeur, appuyez sur la touche "Easy Link" du récepteur jusqu'à ce que la LED de l'émetteur s'allume une fois en rouge.

À NOTER :
Pendant que s'établit la liaison il ne faut pas qu'un autre système FASST ou RASST soit en marche dans un environnement proche pour éviter que le récepteur établisse un lien avec un "faux" émetteur. Veillez à ne pas établir une valeur de sécurité intégrée (F/S) des gaz trop faible afin que le moteur ne cale pas.
IMPORTANT :
La fonction de sécurité intégrée (Failsafe) est établie de manière définitive sur la voie 3 (gaz) des émetteurs R 607 FS et R617 FS. Étant donné l'affectation différente des servos sur les ensembles Graupner (voie 1 pour les gaz) et robbe/Futaba (voie 3 pour les gaz) il faut intervertir les voies 1 et 3 au niveau du logiciel du module HFM 12MX. En conséquence, il faut intervertir les sorties 1 et 3 des servos sur le récepteur (Cf. le tableau ci-dessous).
En mode hélicoptère (Heli) on ne dispose pas de fonction de sécurité intégrée (F/S) pour le fonction des gaz. En l'occurrence, il faut commuter sur le mode "HOLD".

© robbe Modellsport

À NOTER :
Étant donné que l'agencement des sorties du récepteur sur les modules Graupner est différent de celui des modules robbe (Futaba), il faut modifier l'affectation des sorties du récepteur comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

AFFECTATION DES SORTIES DU RÉCEPTEUR VOIE 7 ET VOIE 8:

	Acro		Hélicoptère	
Voie	Graupner	Rasst	Graupner	Rasst
1	gaz	ail.	pas	roulis
2	ail.	prof.	roulis	tangage
3	prof.	gaz	tangage	gaz
4	dir.	dir.	rot.arr.	pas
5	-	-	tangage 2	tangage 2
6	-	-	gaz	rot.arr.
7	-	-	-	-

LED D'AFFICHAGE D'ÉTAT ÉMETTEUR

LED verte	LED rouge	Fonction/état
AUS	ALLUMÉE	le signal de l'émetteur N'est PAS réceptionné
ALLUMÉE	ÉTEINTE	**le signal de l'émetteur est réceptionné**
clignote	ÉTEINTE	le signaux de l'émetteur sont réceptionnés mais le numéro de code est faux.
clignotement alternatif		dérangement non récupérable

Consignes générales concernant les ensembles de radiocommande 2,4 GHz

Le système 2,4 GHz se comporte différemment des ensembles de radiocommande connus jusqu'alors dans les bandes de 27 à 40 MHz.
- La propagation des signaux de 2,4 GHz intervient de manière parfaitement rectiligne, voilà pourquoi il est essentiel de préserver systématiquement le contact visuel avec le modèle.
- Des obstacles importants entre l'émetteur et le récepteur sont susceptibles d'atténuer considérablement le signal ou de le bloquer.
- À proximité du sol, l'atténuation du signal de l'émetteur est plus importante que dans les bandes de 27 à 40 MHz.
- Par temps brumeux et/ou en présence d'un sol mouillé, la portée risque d'être réduite à l'approche du sol.
- Lorsque le modèle se trouve à proximité du sol et qu'un obstacle s'intercale (personne, véhicule, objet, etc.) entre l'émetteur et le récepteur la portée est susceptible de diminuer considérablement.

Essai de portée (mode power down)

Avant la mise en service, il est recommandé d'effectuer dans tous les cas un essai de portée avec un modèle ou un ensemble de réception neuf. Il faut dans ce cas non pas que le modèle se trouve au sol mais à approximativement 1 mètre à 1,5 mètre au-dessus du sol. Utilisez une table en plastique ou en bois ou une caisse ou encore un carton, etc. En aucun cas une table en métal (table de camping). Il ne faut pas non plus que des matériaux conducteurs se trouvent à proximité (Grillages, etc.).
Le module HFM12-MX est équipé d'un mode spécial pour le test de portée, le mode Power-Down.

ESSAI DE PORTEE :
- mettre l'émetteur en marche et attendre que le rayonnement HF s'établisse (LED verte allumée (Hold) ou clignote (F/S)).
- Pour activer le mode Power-Down appuyez et maintenez la pression sur le bouton “F/S, Range” du module HFM12-MX.
- Tant que la pression est maintenue sur la touche, la puissance du module HF est réduite pour effectuer l'essai de portée.
- Lorsque ce mode est activé, la LED rouge clignote sur le module. Il est dès lors possible d'effectuer l'essai.

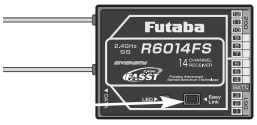
- Mettre d'abord le modèle en service sans moteur d'entraînement.
- Éloignez-vous lentement du modèle en actionnant une fonction de gouverne lentement mais continuellement.
- Pendant que vous vous éloignez du modèle, observez le fonctionnement de la gouverne et si elle stoppe ou s'arrête. Si nécessaire faites-vous assister par un tiers qui observera le fonctionnement de la gouverne de plus près.
- Pendant que vous vous éloignez, tournez également l'émetteur sur le côté, vers la gauche et vers la droite, pour simuler une autre position de l'antenne par rapport au modèle.
- Dans le mode Power-Dow vous devez obtenir une portée de 30-50 (pas).
- Lorsque ce premier test de portée est réalisé avec succès, exécutez le même test avec moteur en marche (fixez le modèle).
- La portée possible ne doit être que relativement réduite (approx. 20%). Si elle est sensiblement réduite, cela signifie que l'unité d'entraînement perturbe l'émetteur. Vérifiez ensuite que vous avez bien observé toutes les mesures décrites ci-dessous.
- La commutation sur le mode normal intervient lorsqu'on “lâche” la touche F/S-Range.

ATTENTION :
Ne jamais appuyer sur la touche “F/S, Range” et y maintenir la pression pendant une séance de pilotage !

À NOTER :
Veillez à ne pas appuyer ni maintenir la pression sur la touche “F/S, Range” avant de mettre l'émetteur en marche, cette action change l'état du mode F/S Hold. Pour éviter ce genre d'incident, attendez que l'émetteur rayonne la HF après mise en marche (LED verte “ALLUMÉE” ou clignote et LED rouge ÉTEINTE).

Établissement du lien avec le récepteur

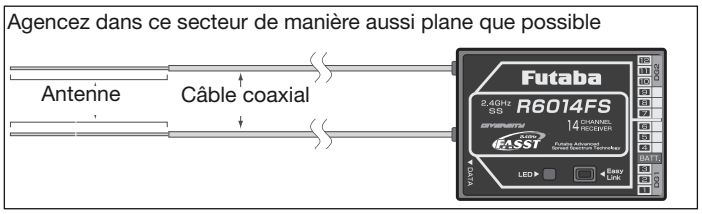
Le fait d'appuyer sur la touche “EASY LINK” provoque la mémorisation automatique dans le récepteur du numéro de code individuel de l'émetteur (130 millions de codes). Avec l'établissement de ce “lien” le récepteur ne réagit que lorsqu'il reçoit des signaux de l'émetteur solidaire.
- Approchez l'émetteur et le récepteur l'un de l'autre (approx. 1 m)
- Mettre l'émetteur en marche.
- Mettre l'alimentation électrique du récepteur en marche
- Appuyez au moins 1 seconde sur la touche Easy Link (ID Set) du récepteur puis relâchez-la pour “lier” le récepteur à l'émetteur.
- Lorsque le lien est établi, la LED verte s'allume sur le récepteur.

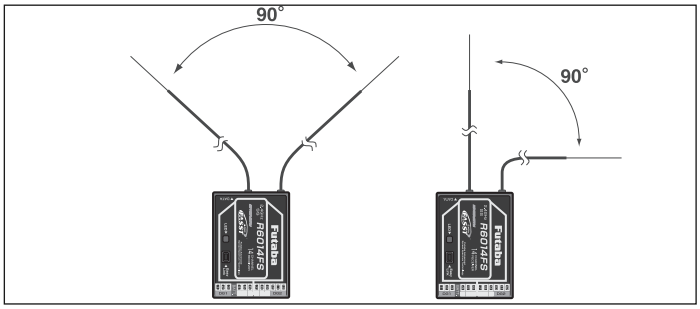


Cette affectation fixe de l'émetteur par rapport à l'émetteur offre bien sûr les meilleures conditions préalables à une discrimination des signaux parasites comme ce n'est pas le cas sur les systèmes courants étant donné qu'un filtre numérique filtre les instructions d'impulsion pour n'accepter que celles du propre émetteur. On discrimine ainsi très efficacement les perturbations et l'incidence d'autres émetteurs.
Il est possible de “lier” plusieurs récepteurs au même module. Si le “lien” doit être établi vers un autre module, après la mise en marche il faut rappuyer sur la touche EASY LINK.

Attention :
Avec les récepteurs à 7 voies, il faut que sur le module d'émission l'interrupteur de voies se trouve commuté sur “7CH”.
Le type de liaison est valable dans le même ordre d'idées pour tous les récepteurs FASST !

Mise en place du récepteur





Le récepteur R 6014 FS est pourvu d'un système diversifié à deux antennes (Diversity-System) et à étages d'entrée appropriés. Un étage de balayage de paquets de données (“Packet Screening”) en aval contrôle les signaux d'entrée et la présence éventuelle de dérangements de même que l'intensité du signal et commute sur-le-champ et sans transition sur le meilleur signal d'entrée. Le logiciel PRE-VISON balaie en permanence le signal d'entrée et effectue, si nécessaire, une correction d'erreur.

© robbe Modellsport

Lorsque les deux antennes sont agencées avec un angle de 90° l'une par rapport à l'autre, on améliore nettement la dépendance habituelle du positionnement en présence d'une seule antenne ce qui accroît sensiblement la sécurité de réception.

Pour obtenir les meilleurs résultats possibles, tenez compte des consignes suivantes :
- Le point le plus important est de disposer les antennes le plus loin possible l'une de l'autre.
- Les deux antennes doivent être agencées à plat.
- L'angle mutuel des deux antennes doit être de 90° environ.
- Les gros modèles sont souvent munis de pièces métalliques de grande taille qui amortissent la réception HF, dans ces cas, positionnez les antennes à gauche et à droite.
- Les antennes doivent être éloignées de 1,5 à 2 cm environ de matériaux conducteurs tels que métal, carbone, etc.
- Ceci ne vaut pas pour le câble coaxial mais pour l'extrémité de l'antenne.
- Évitez les rayons d'agencement étroits pour le câble coaxial de même que les plis dans le câble.
- Protégez le récepteur de l'humidité et des vibrations.

TENEZ ÉGALEMENT COMPTE DES CONSIGNES SUIVANTES POUR LA MISE EN PLACE DE L'ÉMETTEUR

Les deux photos présentent la mise en place schématique et l'aménagement de l'antenne.
Pour son exploitation pratique, il faut envelopper l'émetteur pour le protéger des vibrations.

CONSIGNES DE MISE EN PLACE DU RÉCEPTEUR

Ci-dessous quelques consignes élémentaires pour obtenir les meilleurs rapports de réception possibles :

ANTENNE DU RÉCEPTEUR :
- L'agencer autant que possible en position à 90° pour réduire sa dépendance du positionnement.
- Ne pas la disposer le long de matériaux conduisant l'électricité tels que cordons, gaines souples de câbles, timonerie souple, tiges en carbone etc. ou à l'intérieur ou à l'extérieur de fuselages conduisant l'électricité.

- Le plus loin possible de :
- cordons de variateurs ou de moteurs conduisant le courant.
- bougies d'allumage, alimentation des bougies.
- endroits chargés d'électricité statique tels que courroies crantées, turbines, etc.
- Amener l'antenne le plus rapidement possible hors de fuselages composés de matériaux blindants (carbone, métal, etc.).
- Ne pas fixer l'extrémité de l'antenne à des matériaux conduisant l'électricité (métal, carbone).

RECEPTEUR :

- Pour le positionnement du récepteur s'applique également en principe ce qui vient d'être énuméré.
- ne pas agencer à proximité immédiate d'autres composants électroniques.
- assurer l'alimentation électrique à l'aide d'un accu Cd-Ni ou NiMH à faible impédance.
- Les systèmes BEC cadencés doivent être évités pour l'alimentation électrique, ces „générateurs de fréquence“ produisent un spectre d'impulsions se modifiant en permanence avec une puissance élevée. Le cordon de connexion transmet cela directement au récepteur. À cause de la charge et du niveau de tension en mutation constante ces systèmes n'offrent pas, très souvent, une alimentation électrique suffisante.
- Les variateurs destinés à des groupements de nombreux éléments sans système BEC pour l'alimentation du récepteur, disposent quand même d'un système BEC „interne“ pour l'alimentation propre du variateur électronique qui travaille sur le même principe avec toutefois une faible puissance.
  Le raccordement relie directement la source de perturbation au récepteur. Il est recommandé de mettre un filtre antiparasite réf. F 1413 en place pour protéger le récepteur de ces perturbations. À l'opposé d'autres filtres, qui ne disposent en général que d'un noyau en ferrite, le filtre antiparasite de Futaba filtre également l'impulsion d'entrée.

Modèle :
- Pour éviter les charges d'électricité statique, il est indispensable d'appliquer des mesures spécifiques sur le modèle.

- **HÉLICOPTÈRE :**

- Reliez le tube de flèche et le châssis avec une bande de mise à la masse. Avec un entraînement à courroie crantée, si nécessaire, installez une „brosse en cuivre“ pour dériver la charge de la courroie crantée. Si nécessaire, reliez les poulies de courroie avec un conducteur électrique au châssis. Sur les hélicoptères électriques il est souvent nécessaire de relier le tube de flèche au carter du moteur

- **TURBINES :**

- raccorder la tôle de blindage à la turbine avec une bande de mise à la masse pour éviter la charge statique.

Remarque importante

Lorsque l'émetteur MX-22 est mis en marche en mode Flight ne se produit pas d'émission d'impulsions de modulation et il n'est pas possible d'établir de liaison. Sans ce cas, commutez l'émetteur sur assiette de vol “Normal” et remettez l'émetteur en marche.

Directives des PTT

La directive R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) constitue la norme européenne pour les ensembles de radiocommande et les installations de télécommunication et la reconnaissance mutuelle de leur conformité. La directive R&TTE définit précisément, entre autres, la mise sur le marché et la mise en service d'ensembles de radiocommande dans la communauté européenne.
Une modification importante est représentée par l'acquisition d'une habilitation. Le fabricant ou l'importateur doit soumettre les ensembles de radiocommande à une procédure d'évaluation de la conformité avant de les proposer à la vente et ensuite les faire enregistrer auprès des autorités compétentes (déclarer).

Déclaration de conformité

Par la présente la Sté robbe Modellsport GmbH & Co. KG, déclare que cet appareil répond aux exigences fondamentales et à d'autres prescriptions significatives de la directive appropriée de la Communauté européenne. L'original de la déclaration de conformité se trouve dans l'Internet sur le site www.robbe.com associée à la description de l'appareil concerné et apparaît lorsqu'on clique le bouton portant le logo "Conform".

© robbe Modellsport

Vue d'ensemble des modules récepteurs 2,4 GHz pour ensembles de radiocommande Graupner

Émetteur	Module	récepteur				
		R 606 FS	R 607 FS	R 617 FS	R 608 FS	R 6014 FS
9X2	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
10X, 10S	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
X3810	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
MX-22	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	ok
Position interrupteur						
de voie	7	7	7	8	8	

Les appareils électroniques ne peuvent pas simplement être mis au rebut avec les ordures ménagères. L'ensemble de radiocommande est donc muni du symbole ci-contre.
Ce symbole signifie que les appareils électriques et électroniques irréparables ou en fin de cycle d'exploitation doivent être mis au rebut non pas avec les ordures ménagères mais dans les déchetteries spécialisées. Portez-les dans les collecteurs communaux appropriés ou un centre de recyclage spécialisé. Cette remarque s'applique à tous les pays de la Communauté européenne et aux autres pays européens pourvus d'un système de collecte spécifique.

Adresse des ateliers du service après-vente

Pays	Société	rue	ville	Téléphone	télécopie	E-Mail
Andorre	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes-Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Danemark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Allemagne	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Angleterre	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
France	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Grèce	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italie	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Pays-Bas/Bel..	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norvège	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Autriche	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Suède	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Suisse	Spahr Elektronik	Gotthelfstr. 12	CH-2543 Lengau	0041-32-652 23 68	0041-32 653 73 64	spahrelektronik@bluewin.ch
Rép. slovaque	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Espagne	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Rép. tchèque	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

Sous réserve d'erreur d'impression et de modification technique.
Copyright robbe-Modellsport 2009
La copie et la reproduction, même partielles, sont soumises à l'autorisation écrite de la Sté robbe-Modellsport GmbH & Co.KG

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form 40-5352 ACAJ

© robbe Modellsport

Istruzioni per l'uso: modulo e ricevente 12 canali RASST 2,4 GHz

Vantaggi della tecnologia RASST (Robbe Advanced Spread Spectrum Technologie):

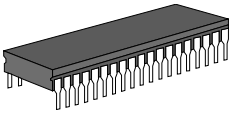
- Nessun quarzo • Nessuna selezione del canale di frequenza
- Massima sicurezza contro interferenze
- Migliore soppressione dei disturbi
- Banda larga per una maggiore sicurezza
- Rapido cambio di frequenza
- Elevato raggio d'azione > 2000metri

La trasmittente e la ricevente cambiano il canale in maniera sincrona ogni 7/8 ms. Grazie al breve tempo di occupazione di un canale è possibile eliminare interruzioni nel segnale e sopprimere in maniera ottimale i disturbi e le interferenze.

Il sistema di antenne Diversity verifica continuamente la qualità del segnale di entrambe le antenne in funzione ed attiva immediatamente quella con segnale più intenso.

Easy Link – Collegamento semplice
Per l'identificazione del segnale viene contemporaneamente inviato anche un codice cifrato con oltre 130 milioni di combinazioni che viene memorizzato nella ricevente per associarle sempre quella determinata trasmittente. Conseguentemente, la ricevente accetterà soltanto segnali provenienti da quella definita trasmittente, indipendentemente da tutte le altre trasmittenti che effettueranno l'accesso alla banda ISM.

Customized IC Chip
I Chip impiegati nella tecnologia FASST sono il risultato di una specifica attività di ricerca Futaba, destinata esclusivamente all'ambito modellistico. Soltanto in questo modo è possibile garantire alti livelli di qualità e sicurezza.



Le riceventi FASST eseguono una scansione continua del segnale in ingresso, filtrando automaticamente eventuali errori di trasmissioni grazie all'impiego di uno speciale software.

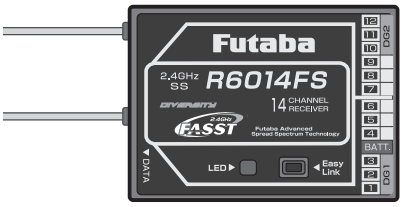
Modulo HF HFM 12-MX 2,4 GHz RASST Art.N. 1962

Modulo 12 canali HF 2,4 GHz RASST per trasmittenti Graupner/JR MX-22, 9X, 10X e X3810.
Possibilità di impostazione del numero di canali, per consentire l'utilizzo del dispositivo con le riceventi R607FS, R617FS, R 608FS e R6014FS.

Dati tecnici modulo 12 canali HF M12-MX 2,4 GHz:

Funzioni:	12 Servi max.
Banda di frequenza:	2,4 … 2,4835 GHz
alternativa:	2,4 … 2,454 GHz
Canali di frequenza:	36/22
Alimentazione:	9,6 … 12V (8NC/NiMH)
Assorbimento di corrente	27 mA (9V)
Potenza di trasmissione:	90 mW ca. EIRP
Sistema di trasmissione	FSK
Temperatura di funzionamento:	-15 / + 55C°
Intervallo tra i canali	2048 kHz
Sistema di modulazione unidirezionale FASST	

Ricevente R6014 FS 2,4 GHz FASST Art.N. 0959



Piccola e leggera ricevente FASST 14 canali, con sistema di antenne Diversity integrato: massima soppressione dei "punti morti" di trasmissione e ridotta dipendenza dal posizionamento della ricevente all'interno del modello durante il volo.
Compatibile con i moduli Futaba HF 2,4 GHz FASST per TM-8, TM-10, TM-14 ed il modulo robbe HFM12-MX

Dati tecnici
Ricevente R6014 FS 2,4G

Alimentazione:	4,8 … 6V (4-5NC/NiMH)
Assorbimento di corrente:	70 mA ca.
Numero di canali:	14
Intervallo tra i canali	2048 kHz
Banda di frequenza:	2,4 … 2,4835 GHz
alternativa:	2,4 … 2,454 GHz
Funzioni:	12 Servi max.
Canali di frequenza:	36/22
Sistema di trasmissione	FSK
Temperatura di funzionamento:	-15 / + 55C°
Peso:	21 g
Dimensioni:	52,5 x 37,5 x 16 mm
Lunghezza antenna:	13 cm ca.
Sistema di antenne Diversity	
Raggio d'azione:	
- Terra – terra:	
Oltre 2000 metri di raggio d'azione (con ricevente ad altezza di 1,5 metri ca. e contatto a vista)	
- Terra – aria:	
Oltre 3000 metri di raggio d'azione (a vista)	

© robbe Modellsport

Montaggio del modulo HF

- Spegnere la trasmittente
- Rimuovere dalla trasmittente il modulo HF standard
- Rimuovere l'antenna telescopica
- Agganciare l'antenna del modulo HFM12-MX
- Inserire il modulo con cautela
- Regolare ora l'antenna in posizione verticale rispetto alla trasmittente

Orientamento dell'antenna trasmittente

Al fine di ottenere la massima prestazione in termini di potenza del segnale, è opportuno portare l'antenna in una posizione verticale (vedi immagine)
Non puntare mai direttamente l'antenna verso il modello; tale configurazione riduce la potenza del segnale.

AVVERTENZA:
Non toccare l'antenna durante il volo: tale azione riduce infatti drasticamente la potenza del segnale!

Selezione della banda di frequenza

L'intervallo di frequenza da utilizzare all'interno della banda 2,4 GHz ISM, può variare da paese a paese (es: Francia). L'utilizzo in Francia richiede la variazione dell'intervallo di frequenza. Per compiere tale operazione accedere al menu "impostazioni" della trasmittente; una volta eseguita la configurazione occorre ri-associare la ricevente.

IMPIEGO GENERALE (Universale)
(2405.376MHz - 2477.056 MHz)

FRANCE (Francia)
(2407.424 - 2450.432 MHz)

Avvertenze importanti per la selezione dell'intervallo di frequenza all'interno della banda 2,4 GHz

Per l'impiego nei paesi: comunità europea, Svizzera, Norvegia, Islanda, Russia sono disponibili 2 differenti intervalli di frequenza:

1. 2405,375...2477,056 MHz, Impostazione „General".
Questo intervallo di frequenza non è universalmente consentito in tutti i paesi EU (per es. Francia); di conseguenza viene contrassegnato con "CE!". Occorre inoltre che i dispositivi vengano registrati dal produttore presso i relativi organi competenti. Su tale intervallo di frequenza possono valere regole nazionali differenti per lo sfruttamento della banda 2,4 Ghz tra i diversi paesi.

2. 2407,424...2450,432 MHz, Impostazione „FRANCE".
Questo intervallo di frequenza è riconosciuto in tutti i paesi EU ed è contrassegnato col simbolo "CE". L'utilizzo di questo intervallo non richiede alcuna notifica e non è sottoposto ad alcuna restrizione di tipo nazionale.
SUGGERIMENTO:
Nei paesi "Austria", "Francia", "Russia", "Italia", "Lettonia", "Belgio", "Lussemburgo" e "Spagna", occorre selezionare l'impostazione **"France"** dell'intervallo di frequenza 2 (2400 … 2454 MHz). In Romania e Bulgaria è richiesta un'autorizzazione individuale aggiuntiva per l'impiego di tale frequenza (consultare gli organi competenti). In Norvegia, l'utilizzo di questa impostazione non è consentito all'interno del raggio di 20 km di distanza dalla stazione di ricerca Ny Aelesund.

Utilizzo del modulo

- Selezionare sul software della trasmittente la modulazione PPM (FM) 18 oppure 24
- **La commutazione del modulo da 12 a 17 canali avviene attraverso l'interruttore situato sul lato frontale del medesimo. Una volta eseguita tale configurazione, è necessario spegnere e riaccendere la trasmittente al fine di memorizzare l'impostazione.**

Visualizzazioni LED sul modulo

LED verde	LED rosso	Funzione in corso / stato	F/S
Acceso	Acceso	Inizializzazione dopo accensione	---
Lampeggio alternato		Verifica del segnale HF circostante	---
Acceso	Spento	Trasmissione HF senza F/S	Spento
Acceso	Lampeggio	Trasmissione HF in modalità Power Down per verifica raggio d'azione	Spento
Lampeggio	Spento	Trasmissione HF con F/S	Acceso
Lampeggio	Lampeggio	Trasmissione HF in modalità Power Down per verifica raggio d'azione con F/S attivato	Acceso

Commutazione modalità Fail Safe / Hold

Nel caso in cui venisse a mancare il segnale di collegamento tra ricevente e trasmittente, esistono due alternative di sicurezza, utili per scongiurare manovre indesiderate del modello.

1. MODALITA' "NOR" (NORMALE), oppure HOLD
La ricevente memorizza gli ultimi segnali validi ricevuti e li inoltra ai servi in caso di disturbo nella trasmissione del segnale. Essi verranno mantenuti fino a quando la ricevente non otterrà nuovamente segnali validi provenienti dalla trasmittente.
2. POSIZIONE (F/S) Fail-Safe
Il servo del gas ritorna in questo caso in una posizione precedentemente programmata attraverso il modulo HFM12-MX e memorizzata nella ricevente.
Attivazione della funzione:
- Durante l'accensione della trasmittente mantenere il pulsante "F/S RANGE" premuto per circa 2 secondi.
- Per riconoscere la modalità che avete impostato, osservare attentamente il LED sul modulo. Se il LED verde è acceso costantemente la funzione Hold è attivata, se invece lampeggia rapidamente la funzione F/S è attivata.
- Una ripetizione della procedura ripristina il modo Hold.
- Per impostare la posizione di F/S, procedere come segue:
  Impostare la posizione di FAILSAFE mediante la leva del gas. In seguito, per memorizzare il valore, premere il tasto "Easy Link" sulla ricevente fino a quando il LED sulla ricevente diventerà rosso per una volta.

AVVERTENZA:
Durante la fase di collegamento occorre che non siano attivi altri sistemi FASST oppure RASST nelle immediate vicinanze, per evitare di "collegare" la ricevente con la trasmittente "sbagliata". Prestare inoltre attenzione a non impostare troppo basso il valore F/S del gas per evitare di spegnere il motore.
IMPORTANTE:
La funzione di Failsafe è impostata in modo fisso sul canale 3 (Gas) per le riceventi R607 FS e R617 FS.
Per via della differenza nell'assegnazione dei canali Graupner (Gas sul canale 1) e Robbe/Futaba (Gas sul canale 3), nel software del modulo HFM 12MX questi canali vengono scambiati. Di conseguenza è necessario scambiare le uscite 1 e 3 sulla ricevente (vedi Tabella).
In modo "Heli" la funzione F/S non è disponibile per il canale del gas. In questo caso bisogna impostare la modalità "Hold".

© robbe Modellsport

AVVERTENZA:
Dal momento che l'occupazione delle uscite della ricevente è differente tra moduli Graupner e robbe (Futaba), occorre modificare la disposizione dei canali sulla ricevente secondo la tabella di conversione di seguito riportata.

OCCUPAZIONE DELLE USCITE DELLA RICEVENTE PER I CANALI 7 E 8

	Aereo acrobatico		Heli	
Canale	Graupner	Rasst	Graupner	Rasst
1	Gas	Alettone	Passo	Rollio
2	Alettone	Profondità	Rollio	Nick
3	Profondità	Gas	Nick	Gas
4	Direzionale	Direzionale	Coda	Passo
5	-	-	Nick 2	Nick 2
6	-	-	Gas	Coda
7	-	-	-	-

VISUALIZZAZIONE LED DI STATO SULLA RICEVENTE

LED verde	LED rosso	Funzione in corso / Stato
Spento	Acceso	Segnale trasmittente NON ricevuto
Acceso	Spento	**Segnale trasmittente ricevuto**
Lampeggio	Spento	Ricezione segnale trasmittente ma con errato codice identificativo
Lampeggio alternato		Errore

Avvertenze generali sui sistemi trasmittenti–riceventi 2,4 GHz

La tecnologia 2,4 GHz funziona in maniera differente rispetto ai tradizionali sistemi di trasmissione sulla banda 27 – 40 MHz.
- La trasmissione del segnale 2,4 GHz avviene in maniera lineare: conseguentemente è necessario mantenere sempre un contatto visivo col modello
- La presenza di ostacoli di grandi dimensioni tra trasmittente e ricevente può indebolire fortemente o interrompere il segnale
- Nelle vicinanze da terra, lo smorzamento del segnale risulta maggiore rispetto ai sistemi 27 – 40 MHz
- Il raggio d'azione a terra può ridursi notevolmente in presenza di nebbia o di terreno sottostante bagnato
- Il raggio d'azione può ridursi notevolmente anche quando un ostacolo interviene tra ricevente e trasmittente (persona, veicolo, oggetto ecc.) ed il modello si trova vicino a terra.

Test di verifica del raggio d'azione (modalità Power Down)

Ad ogni primo utilizzo di un nuovo modello o di una nuova ricevente, è consigliato eseguire un test per la verifica del raggio d'azione. Per compiere correttamente la verifica, non lasciare il modello a terra ma mantenerlo ad 1 - 1,5 m di altezza ca. , poggiandolo su un tavolo in legno o plastica, oppure una cassetta, ma non su un tavolo metallico da campeggio. Accertarsi inoltre che negli immediati dintorni non vi sia la presenza di materiali conduttori (recinzioni).
Per poter compiere tale test, il modulo HFM12-MX è stato equipaggiato con la speciale modalità Power-Down.

TEST DI VERIFICA DEL RAGGIO D'AZIONE:
- Accendere la trasmittente ed attendere l'emissione del segnale HF (illuminazione del LED verde – Hold, oppure lampeggio F/S)
- Mantenere premuto il tasto "F/S, Range" sul modulo HFM12-MX per attivare la modalità Power Down
- Tale configurazione riduce la potenza del modulo HF per il test, fino a quando viene premuto il tasto
- A conferma dell'attivazione della modalità, lampeggia il LED rosso di controllo sul modulo. Risulta ora possibile condurre il test di verifica.
- Accendere dapprima il modello senza accendere il motore

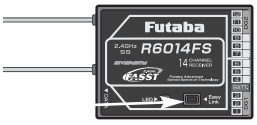
- Allontanarsi lentamente dal modello continuando nel contempo a comandare un timone del modello
- Mentre vi allontanate, mantenete sotto controllo il corretto funzionamento del timone, e fatevi aiutare da un modellista quando la distanza non vi permette più di vedere il movimento del timone.
- Durante l'allontanamento, ruotare ogni tanto la trasmittente verso destra o sinistra per verificare anche il diverso posizionamento dell'antenna rispetto al modello.
- Il raggio d'azione del dispositivo, misurato in modalità Power-Down dovrebbe essere pari a 30 – 50 metri (passi).
- Qualora questo primo tentativo abbia esito positivo, ripetere la medesima prova questa volta accendendo il motore e lasciandolo girare (accertandosi preventivamente di fissare adeguatamente il modello).
- Il raggio d'azione misurato in tale configurazione può risultare lievemente minore rispetto a prima (20% ca.). Qualora risultasse invece nettamente minorato, significa che l'accensione del motore ha generato un disturbo alla ricevente. Verificare di aver applicato tutti i consigli per il posizionamento illustrati in seguito.
- Rilasciare semplicemente il tasto "F/S Range" per ritornare alla modalità di utilizzo normale (uscire dalla modalità Power Down).

ATTENZIONE:
Non premere mai durante il volo il tasto "F/S , Range"!

AVVERTENZA:
Prestare attenzione a non mantenere mai premuto il tasto "F/S , Range" subito prima dell' accensione della trasmittente: tale azione modifica infatti l'impostazione F/S Hold. Per evitare tale situazione, accendere la trasmittente ed attendere l'inizio di trasmissione in HF (LED verde "acceso o lampeggiante e LED rosso spento).

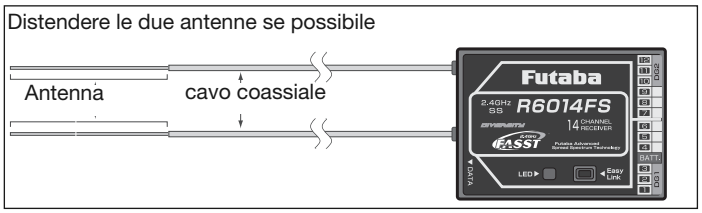
Collegamento della ricevente

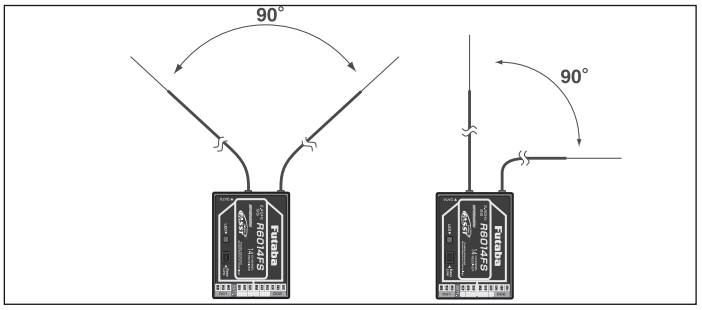
Premendo il tasto "EASY LINK" si memorizza automaticamente nella trasmittente il codice numerico individuale della trasmittente (compreso tra oltre 130 milioni di combinazioni). Grazie a tale "associazione tra trasmittente e ricevente", quest'ultima reagirà d'ora in avanti soltanto ai segnali provenienti dalla trasmittente definita.
- Avvicinare trasmittente e ricevente fino ad 1 m ca.
- Accendere la trasmittente
- Collegare la batteria di alimentazione alla ricevente
- Premere sulla ricevente il tasto Easy Link (ID Set) per almeno 1 secondo, quindi rilasciarlo per collegare la ricevente alla trasmittente.
- Una volta completata l'operazione, il LED verde della ricevente si illumina.



Questa associazione fissa tra ricevente e trasmittente garantisce un notevole miglioramento nella soppressione dei segnali di disturbo rispetto ai sistemi tradizionali, grazie all'impiego di uno speciale filtro digitale che accetta solamente i segnali della "propria" trasmittente. Gli effetti di disturbo, causati anche dalla presenza di altre trasmittenti vengono così drasticamente ridotti.
Possono essere "collegate" al medesimo modulo molteplici riceventi; qualora si desideri invece collegare la ricevente ad un altro modulo, è sufficiente premere nuovamente il tasto EASY LINK una volta acceso il dispositivo.
Attenzione:
Per le trasmittenti 7 canali occorre commutare l'interruttore del modulo trasmittente sulla posizione "7CH".
La modalità di collegamento è identica per tutte le riceventi FASST!

Montaggio e disposizione della ricevente





La trasmittente R 6014FS integra uno speciale sistema Diversity equipaggiato con 2 antenne e relativi livelli di ingresso. Un dispositivo integrato "Packet Screening" verifica l'intensità e la presenza di disturbi nei segnali in ingresso delle due antenne; in caso di disturbo, il software PRE-VISION esegue una correzione del segnale e commuta immediatamente sull'antenna con ricezione migliore.

© robbe Modellsport

Risulta inoltre possibile disporre le due antenne per formare un angolo di 90° tra loro, al fine di migliorare la ricezione del segnale e ridurre la dipendenza delle prestazioni dal posizionamento della ricevente.

Per ottenere i migliori risultati in termini di ricezione, attenersi alle indicazioni seguenti:

- Premessa fondamentale per la miglior ricezione, è quella di disporre le due antenne quanto più possibile distanti tra loro
- Distendere completamente le due antenne se possibile
- L'angolo tra le due antenne dovrebbe risultare pari a 90°
- Modelli di grandi dimensioni contengono di norma parti metalliche strutturali di notevoli dimensioni, in grado di smorzare il segnale HF; in tali frangenti posizionare le antenne alla destra e sinistra di tali elementi
- Le antenne devono distare almeno 1,5 … 2 cm da materiali conduttori quali carbonio, metallo etc…
- Tali disposizioni riguardano soltanto per la parte terminale dell'antenna, non i cavi coassiali
- Evitare di piegare o arrotondare i cavi coassiali con raggi troppo stretti
- Mantenere la ricevente al riparo dall'umidità e vibrazioni

OSSERVARE COMUNQUE ANCHE LE NORME GENERALI PER IL MONTAGGIO DELLA TRASMITTENTE

Le due foto a lato riportano la disposizione delle antenne per il loro montaggio sul modello.
Prima di adoperare il modello accertarsi anche di proteggere la ricevente contro vibrazioni, alloggiandola su gomma piuma

Avvertenze sul montaggio della ricevente

Di seguito alcuni utili suggerimenti sulla ricevente, utili per migliorare la qualità della ricezione:

ANTENNA RICEVENTE:

- Disporla possibilmente a 90° rispetto all'asse del modello per evitare possibili disturbi legati al posizionamento
- Non disporla parallelamente a materiali conduttori quali cavi elettrici, bowden, comandi a fune, tiranti in carbonio etc, e neanche direttamente a contatto (internamente o esternamente) con fusoliere realizzate in materiale conduttore

- Posizionare l'antenna quanto più possibilmente distante da:
- Cavi del regolatore o del motore
- Candele o pipe accendi candela
- Componenti soggetti a cariche statiche quali cinghie di trasmissione o turbine
- Fusoliere realizzate con materiali schermanti (carbonio, metallo etc.). Condurre in questo caso l'antenna all'esterno del modello seguendo il percorso più breve
- Non fissare l'estremità libera dell'antenna con materiali conduttori (metallo, carbonio etc.)

RICEVENTE:

- per il posizionamento della ricevente valgono in linea di principio le stesse raccomandazioni esposte precedentemente
- evitare di collocare la ricevente nelle immediate vicinanze di componenti elettronici
- alimentare la ricevente mediante una batteria NC o NiMH a bassa resistenza interna (Ohm)
- si consiglia di evitare l'alimentazione tramite sistemi BEC poiché questi ultimi funzionano da "generatori" di frequenza"generando di conseguenza spettri di frequenza al alta potenza direttamente condotti alla ricevente attraverso il cavo di collegamento. Tali sistemi non sono inoltre spesso in grado di fornire la sufficiente energia per l'alimentazione, poiché variano continuamente la tensione interna ed il carico.
- i regolatori per batterie ad alti numeri di celle, sprovvisti di sistema BEC per l'alimentazione, dispongono comunque un sistema "BEC" interno per l'alimentazione autonoma della parte elettronica del regolatore. Esso funziona nello stesso modo di un comune sistema BEC, con l'unica differenza di essere meno potente. Anche in questo caso la fonte di disturbo viene portata alla ricevente attraverso il collegamento diretto. Si raccomanda pertanto l'impiego di un filtro antidisturbo, Art.N. F1413 al fine di mantenere i disturbi lontani dalla ricevente. Tale filtro Futaba scansiona anche gli impulsi in ingresso, contrariamente ai comuni filtri normalmente equipaggiati con il solo nucleo interno in ferrite

Modello:

- risulta opportuno intraprendere alcune precauzioni sul modello per evitare la formazione di cariche statiche.

ELICOTTERI:

- Collegare trave di coda e fusoliera mediante un cavo di massa. Se necessario, applicare anche una spazzola in rame per attirare le eventuali cariche dovute alla cinghia dentata di trasmissione. Collegare eventualmente anche le pulegge della trasmissione con la fusoliera mediante del materiale conduttore. Nella maggior parte degli elicotteri elettrici è necessario collegare il trave di coda con il carter motore.

MODELLI CON PROPULSIONE A TURBINA:

- Collegare un cavo di massa alla lamiera di protezione della turbina per evitare la formazione di cariche statiche.

Avvertenza importante:

Accendendo la trasmittente MX-22 in modalità "Flight Mode", non è possibile realizzare alcun collegamento con la ricevente, dal momento che non viene inviato alcun impulso di modulazione. Per stabilire il collegamento, commutare prima la trasmittente sulla modalità di volo "normale", quindi riaccendere nuovamente il dispositivo.

Direttive di polizia postale

La normativa R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) è la nuova direttiva europea riguardante i sistemi di trasmissione e la regolamentazione delle trasmissioni, incluse le rispettive approvazioni di conformità.
La direttiva R&TTE stabilisce inoltre le regole riguardanti la messa in circolazione e l'attivazione di sistemi trasmittenti all'interno dei paesi della comunità europea.

Un cambiamento notevole introdotto dalla normativa riguarda la soppressione della licenza: il produttore (o l'importatore) ha il dovere di sottoporre il sistema trasmittente ad una procedura per la valutazione della sua conformità prima di metterla in circolazione. Successivamente ha il compito di notificare (dichiarare) l'avvenuta procedura agli organi competenti.

Certificazione di conformità

La robbe Modellsport GmbH & Co. KG dichiara che questo dispositivo è conforme alle direttive fondamentali vigenti ed alle altre essenziali prescrizioni contenute nelle normative corrispondenti .
La dichiarazione originale di conformità è scaricabile all'indirizzo www.robbe.com cliccando sul bottone "Conform" vicino alla descrizione del prodotto.

Tabella riassuntiva moduli-riceventi 2,4 GHz per apparecchiature Graupner

Trasmittente	Modulo			Ricevente		
		R 606 FS	R 607 FS	R 617 FS	R 608 FS	R 6014 FS
9X2	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
10X, 10S	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
X3810	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
MX-22	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	ok
Posizione interruttore canali		7	7	7	8	8

Il dispositivo è contrassegnato con il simbolo raffigurato a lato, per ricordare che le apparecchiature elettroniche non devono essere smaltite nei comuni cestini per l'immondizia.

Questo simbolo significa che le apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici al termine del loro utilizzo. Consegnate il dispositivo agli appositi punti di raccolta comunali oppure ai centri di riciclo. Tale disposizione è in vigore per tutti i paesi dell'Unione Europea e per gli altri paesi europei con centri di raccolta separati.

Centri di assistenza

Paese	Azienda	Via	Città	Telefono	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes-Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Danimarca	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Germania	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Inghilterra	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
Francia	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Grecia	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italia	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Olanda/Belgio	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norvegia	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Austria	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Svezia	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Svizzera	Spahr Elektronik	Gotthelfstr. 12	CH-2543 Lengau	0041-32-652 23 68	0041-32 653 73 64	spahrelektronik@bluewin.ch
Rep.slova	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Spagna	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Rep.ceca	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

Con riserva di errori e modifiche tecniche.
Copyright robbe-Modellsport 2009
La copia e la ristampa, anche parziali sono consentiti soltanto previa autorizzazione
scritta della robbe-Modellsport GmbH & Co.KG.

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form 40-5352 ACAJ

© robbe Modellsport

Manual de Uso, Módulo y Receptor RASST 2,4 GHz de 12 canales.

Ventajas del sistema RASST (Robbe Advanced Spread Spectrum Technologie):

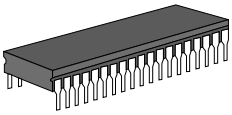
- Sin cristales
- Sin selección del canal de frecuencia
- La máxima seguridad ante interferencias por canales idénticos
- Mayor supresión de señales de interferencia posible
- Gran banda ancha – más seguridad
- Salto rápido de frecuencias
- Gran alcance > 2.000 metros

Cada 7/8 ms, la emisora y el receptor saltan en el mismo ritmo de canal a canal. A causa de este breve tiempo de ocupación, no aparecen conflictos de señales o interrupciones. Además se suprimen las interferencias extremadamente bien.

El sistema de diversidad de antenas, verifica constantemente el nivel de la señal de las dos entradas de las antenas y cambia rapidísimamente y sin transición a la señal más potente.

Easy Link – Conexión fácil
Para la identificación, se envía un código con más de 130 millones de posibilidades, el cual queda memorizado en el receptor. De esta manera, el receptor queda fijado (conectado) a esta emisora. No importa que emisora se identifique con la banda ISM, el receptor solamente reconocerá las señales de ésta emisora en concreto.

Customized IC Chip
Para la tecnología FASST, se utilizan IC-Chips específicos para los clientes, desarrollados por Futaba, especialmente para las exigencias en la técnica del mando a distancia RC. Solamente de esta manera se puede asegurar el alto estándar para la calidad y la protección contra fallos.



Los receptores FASST escanean permanentemente la señal de entrada y una tecnología especial de software corrige automáticamente posibles errores de datos.

Módulo HF HFM12-MX 2,4 GHz RASST Nº F 1962

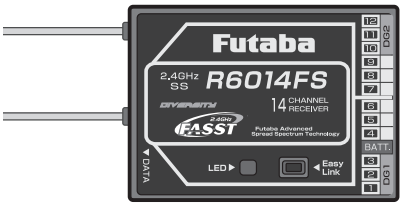
Módulo HF de 12 canales RASST 2,4 GHZ para emisoras Graupner/JR MX-22, 9X, 10X, 10S y X3810. Se puede modificar la cantidad de canales mediante un conmutador para el uso con receptores Futaba R 606S, R 607FS, R 617 FS, R 608FS y R 6014 FS.

Características técnicas módulo HF HFM12-MX 2,4 GHz

Funciones:	max. 12 servos
Banda de frecuencia:	2,4…2,4835 GHz
Alternativa:	2,4 … 2,454 GHz
Canales de frecuencia:	36/22
Alimentación:	9,6…12V (8NiCad/NiMH)
Consumo:	27 mA (9V)
Potencia de emisión aprox.	90 mW EIRP
Sistema de transmisión:	FSK
Rango de temperaturas:	-15 / + 55 °C
Espacio de canales:	2048 kHz

Sistema de modulación FASST unidireccional

Receptor R 6014 FS 2,4 GHz FASST Nº F 0959



Receptor FASST pequeño y ligero de 14 canales con sistema de antenas Diversity, para la supresión de puntos muertos y la reducción de la dependencia de la posición del modelo.
Compatible con los módulos HF FASST 2,4 GHz de Futaba, TM-8, TM-10, TM-14 y con el módulo HFM12-MX de Robbe.

Características técnicas
Receptor R 6014 FS 2,4 GHz

Tensión nominal:	4,8 – 6 V (4-5 NiCad/NiMH)
Consumo:	aprox. 70 mA
Cantidad de canales:	14
Espacio de canales de frecuencia:	2048 kHz
Banda de frecuencia:	2,4 – 2,4835 GHz
Alternativa:	2,4 … 2,454 GHz
Canales de frecuencia:	36 / 22
Sistema de transmisión:	FSK
Rango de temperaturas:	-15/+55°C
Peso:	21 grs.
Dimensiones:	52,5 x 37,5 x 16 mm.
Longitud antena:	aprox. 13 mm.

Sistema de diversificación de 2 antenas
Alcance del sistema:
-tierra – tierra:
Más de 2.000 metros de alcance (con 1,5 metros de altura del receptor y contacto visual)
-tierra – aire:
Más de 3.000 metros de alcance (con contacto visual)

© robbe Modellsport

Instalación del Módulo HF

- Desconectar la emisora
- Retirar el módulo HF estándar del compartimiento
- Retirar la antena telescópica
- Desplegar la antena del módulo HFM12-MX
- Introducir el módulo con cuidado
- Poner la antena vertical hacía la emisora.

Orientación de la antena de la emisora

Poner la antena móvil de la emisora en posición vertical (ver foto) para obtener la mayor radiación posible. ¡Nunca apuntar al modelo con la antena, en la prolongación de la punta de la antena, la radiación es mínima!

NOTA:
No tocar la antena durante el vuelo, porque reduciría considerablemente la radiación.

Selección del rango de frecuencias

En algunos países, por ejemplo en Francia, el rango de frecuencias es diferente. Para el uso en Francia, hay que modificar el rango de frecuencias. Para seleccionar el rango de frecuencia, entrar en el modo de "preselección" del equipo. Hay que darle un nuevo "link" al receptor.

GENERAL (universal)
(2405.376 MHz – 2477.056 MHz)

FRANCE (Francia)
(2407.424 – 3450.432 MHz)

Nota importante para la selección del rango de frecuencias en la banda 2,4 GHz

Áreas de aplicación: Países de la CE, Suiza, Noruega, Islandia, Rusia. En la banda de 2,4 GHz, están disponibles 2 diferentes rangos de frecuencias:

1.2405,375…2477,056 MHz, selección "general".
Esta área de frecuencias no es uniforme (armonizado) en todos los países de la CE, por ejemplo en Francia. ¡Por tanto, es necesaria una denominación con "CE"!. Además es necesario que el fabricante notifique este aparato a las autoridades nacionales responsables. En ésta banda de frecuencias, pueden valer diferentes reglamentaciones nacionales para el uso de la banda de 2,4 GHZ o para la potencia de la radiación, a causa de la armonización faltante de la frecuencia.

2. 2407,424…2450,432 MHz, selección "France".
Este rango de frecuencia está armonizado para toda la CEE, denominación "CE". No hace falta ninguna notificación y no hay restricciones nacionales.

Recomendación:
Seleccionar el rango de frecuencia 2 (2400…2454 MHz) **"selección France"** para los países Austria, Francia, Rusia, Italia, Estonia, Bélgica, Luxemburgo y España (ver instrucciones). En Rumania y en Bulgaria es necesario disponer de una autorización individual, contacte a las autoridades correspondientes. En Noruega no es permitido el uso en un área de 20 km. alrededor de la estación de investigación Ny Aelesund.

Uso del modelo

- Modificar el tipo de modulación en la emisora, mediante software a **PPM (FM) 18 o 24.**
- **Modificar el módulo de 12 a 17 canales con un interruptor mecánico en la parte delantera del modelo. Después de la modificación, apagar y volver a conectar la emisora, para que las selecciones entren en funcionamiento.**

LED PARA LA INDICACIÓN DEL ESTADO EN EL MÓDULO

LED verde	LED rojo	Función / Estado	F/S
MARCHA	MARCHA	Inicialización después de la conexión	---
Parpadeo intermitente		Verifica el HF del alrededor	---
MARCHA	PARO	Radiación HF- "emitir" sin F/S	PARO
MARCHA	parpadea	Radiación HF en el "Power-Down-Modus para el test del alcance	PARO
parpadea	PARO	Radiación HF – "emitir con F/S	MARCHA
parpadea	parpadea	Radiación HF en el "Power-Down-Modus" para el test de alcance con F/S	MARCHA

Inversión Failsafe / Modo Hold

Para el caso de que entre emisora y receptor no exista ninguna conexión de radio, se pueden elegir entre 2 modos alternativos.

1. Modo 'NOR' (normal) o modo Hold.
   En el receptor se memorizan los últimos impulsos libres de errores, y se transmiten al servo en el caso de interferencias. Estos impulsos se mantienen, hasta que se vuelvan a obtener señales correctas desde la emisora.
   2. Posición F/S Fail-Safe.

En este caso, el servo del gas funciona en una posición preprogramada a través del módulo HFM12-MX, la cual puede memorizarse también en el receptor.

Conectar la función:
- Al conectar la emisora, pulsar durante aprox. 2 segundos la tecla "F/S RANGE" en el módulo.
- Para poder reconocer el modo seleccionado, fijarse en el LED en el módulo. Cuando el LED está iluminado constantemente de color verde, la función (Hold) está activada. Cuando parpadea rápidamente, la función (F/S) está activada.
- Al repetir el proceso, vuelve al modo Hold.
- Para ajustar la posición (F/S), proceder de la siguiente manera:
  Seleccionar la posición FAILSAFE a través del stick de gas. Para importar los valores, pulsar a continuación la tecla "Easy Link" en el receptor hasta que el LED en el receptor se ilumine una vez de color rojo.

NOTA:
Mientras se hace el link, no debería conectarse ningún otro sistema FASST o RASST en el alrededor más cercano, para evitar que el receptor haga el link con la emisora "equivocada". No ajustar el valor del gas F/S demasiado bajo, para que el motor no se pare.

IMPORTANTE:
La función Failsafe está fijada en canal 3 (gas) en los receptores R 607 FS y R 617 FS. A causa de las diferentes asignaciones de los servos de Graupner (gas, canal 1) y robbe/Futaba (gas, canal 3), se cambia el canal 1 y 3 mediante el software en el módulo HFM 12 MX. Por tanto, hay que cambiar las salidas de los servos 1 y 3 (ver tabla a continuación).
El modo helicóptero, no dispone de función F/S para el canal de gas. Cambiar aquí a modo "HOLD".

© robbe Modellsport

NOTA:
Siendo que la ocupación de la salida del receptor en módulos Graupner es diferente que la de los módulos robbe (Futaba), debe modificarse la ocupación de la salida en el receptor según la tabla a continuación.

OCUPACIÓN DE LA SALIDA DEL RECEPTOR 7 Y 8 CANALES:

	Acro		Heli	
Canal	Graupner	Rasst	Graupner	Rasst
1	Gas	Alerón	Pitch	Roll
2	Alerón	Profund.	Roll	Nick
3	Profund.	Gas	Nick	Gas
4	Direcc.	Direcc.	Cola	Pitch
5	-	-	Nick 2	Nick 2
6	-	-	Gas	Cola
7	-	-	-	-

LED PARA LA INDICACION DEL ESTADO DEL RECEPTOR

LED verde	LED rojo	Función / Estado
PARO	MARCHA	NO se recibe señal de la emisora
MARCHA	PARO	**Se recibe señal de la emisora**
Parpadea	AUS	Se reciben señales de la emisora, pero el código es erróneo
Parpadea de forma intermitente		Errores sin solución

Consejos Generales para Equipos de RC 2,4 GHz

El sistema 2,4 GHz, se comporta diferente de los sistemas actuales de radio control en el rango de 27 – 40 MHz.

- La radiación de los señales 2,4 GHz es en línea recta, por tanto es necesario, tener siempre contacto visual con el modelo.
- Obstáculos mayores entre emisora y receptor pueden amortiguar fuertemente la señal o incluso bloquearla.
- Cerca del suelo, la reducción de la señal de la emisora es mayor que con equipos de 27 – 40 MHz.
- En días con niebla y/o con el suelo mojado, el alcance puede reducirse cerca del suelo.
- Si el modelo llega cerca del suelo y hay un obstáculo (persona, vehículo, objeto, etc.), entonces se puede reducir considerablemente el alcance entre la emisora y el receptor.

Test de alcance (Power-Down-Modus)

Recomendamos realizar un test de alcance, antes de usar un nuevo modelo o un nuevo receptor. Para ello, no dejar el modelo en el suelo, sino elevarlo a aprox. 1 – 1,5 metros sobre el suelo. Usar una mesa de plástico o de madera, una caja de madera o una caja de cartón, etc. De ninguna manera usar un objeto metálico (mesa de camping). Evitar también, que haya materiales conductores cerca (por ejemplo vallas).
Para el test de alcance, el módulo HFM12-MX dispone de un modo especial, el "Power-Down-Modus".

TEST DE ALCANCE:

- Conectar la emisora y esperar hasta que se radie HF (LED verde está iluminado (Hold) o parpadea (F/S)).
- Para activar el Power-Down-Modus, pulsar & aguantar la tecla "F/S, Range" en el módulo HFM12-MX.
- Mientras la tecla está pulsada, se reduce la potencia de la pieza HF para el test del alcance.
- Cuando este modo esta activado, el LED rojo parpadea en el módulo. Ahora se puede realizar el test.
- Primero, poner el modelo en funcionamiento sin el motor de propulsión.

- Aléjese despacio del modelo y déle mando a una función del timón lenta- pero continuamente.
- Mientras el modelo se aleja, observe la función del timón, si falla o si para. Si es necesario, preguntar a un ayudante de observar la función del timón en una cierta distancia.
- Al alejarse, gire también la emisora un poco hacía la izquierda y a la derecha, para simular una posición diferente de la antena hacía el modelo.
- En el modo Power-Down, debería conseguir un alcance de 30 – 50 metros (pasos).
- Si tiene éxito este primer test del alcance, realizar el mismo test con el motor en marcha (atención, si es necesario, fijar el modelo).
- El alcance conseguido, puede ser un poco inferior (aprox. 20%). Si es considerablemente inferior, la unidad de propulsión molesta al receptor. Corregirlo, asegurándose que todas las medidas descritas a continuación, han sido tenidas en cuenta.
- Al "soltar" la tecla F/S-Range, se cambia al uso normal.

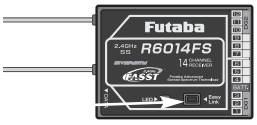
ATENCIÓN:
¡Nunca pulsar o mantener pulsada la tecla "F/S, Range" durante el vuelo!

NOTA:
Vigilar de no pulsar o mantener pulsada la tecla "F/S, Range" antes de poner la emisora en marcha, ya que cambiaría el estado del F/S Hold-Mode. Para evitarlo, esperar hasta que la emisora radie el HF después de ponerla en marcha (LED verde "MARCHA" parpadea y el LED rojo está apagado)

Conexión del Receptor

Pulsando la tecla "EASY LINK" se graba automáticamente el código individual de la emisora (130 millones de códigos) en el receptor. Mediante este "link", el receptor reacciona solamente a los señales de la emisora conectada.

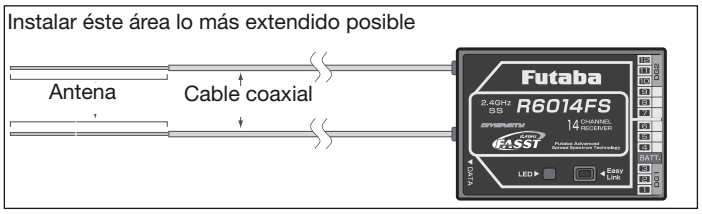
- Acercar la emisora y el receptor (aprox. 1 m).
- Conectar la emisora
- Conectar la alimentación del receptor
- Pulsar la tecla Easy Link (ID Set) en el receptor durante mínimo 1 segundo y volver a soltarla, para "hacer el link" del receptor con la emisora.

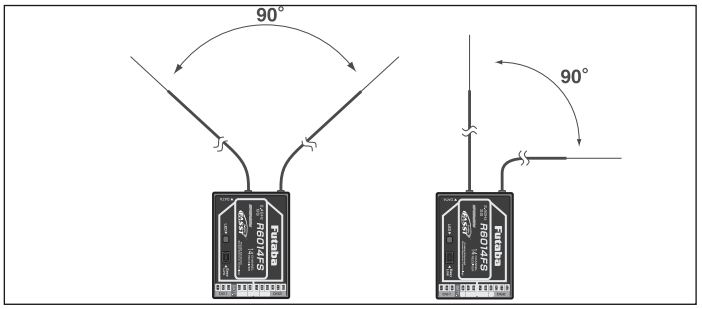


- Cuando el link está realizado, el LED del receptor se ilumina en verde.

Esta asignación fija de la emisora al receptor, ofrece las mejores condiciones para suprimir aún mejor las interferencias, comparado con sistemas convencionales, ya que se pueden filtrar los impulsos del mando de la propia emisora a través de un filtro digital. De esta manera se suprimen muy efectivamente interferencias y la influencia de otras emisoras.
Se pueden conectar varios receptores al mismo módulo. Si quiere hacer el link con otro módulo, pulsar de nuevo la tecla EASY LINK, después de conectar.
Atención:
En el caso de receptores de 7 canales, es necesario cambiar el conmutador del canal en el módulo de la emisora a "7CH".
¡La forma del link es válida para todos los receptores FASST!

Instalación del receptor





El receptor R 6014 FS dispone de un sistema de diversificación con 2 antenas y fases de entrada correspondientes. Una "fase packet screening" conectada posteriormente, verifica los errores y la potencia de la señal en las señales de entrada, cambiando rapidísimamente y abruptamente a la mejor señal de entrada. El software PRE-VISON, escanea permanentemente la señal de entrada y realiza, si es necesario, una corrección de errores.

© robbe Modellsport

Si se asignan las dos antenas en un ángulo de 90º, mejora considerablemente la habitual dependencia de la situación de una antena, lo cual aumenta considerablemente la seguridad del receptor.

Para conseguir resultados óptimos de recepción, tener en cuenta las siguientes notas:

- El punto más importante es, situar las dos antenas lo más separadas posibles, la una de la otra.
- Instalar las dos antenas de forma recta.
- El ángulo de las antenas debe ser de aprox. 90º.
- Modelos grandes, tienen frecuentemente piezas metálicas mayores, los cuales amortiguan la recepción HF. En tales casos, posicionar la antena a la izquierda y a la derecha de estas piezas metálicas.
- Las antenas deberían estar situadas al menos 1,5…2 cm. de materiales conductivos, como metal, carbono, etc.
- Esto no vale para el cable coaxial, sino solamente para el área final de la antena.
- Conviene evitar radios cerrados para instalar el cable coaxial, así como doblar el cable.
- Proteger el receptor de humedad y de vibraciones.

TENER EN CUENTA TAMBIÉN LOS CONSEJOS PARA LA INSTALACIÓN DEL RECEPTOR

Las dos fotos muestran solamente la instalación esquemática y la instalación de las antenas.
Para el uso en la práctica, el receptor debe ubicarse protegido a las vibraciones.

CONSEJOS PARA LA INSTALACION DEL RECEPTOR

A continuación, unos consejos elementales para obtener la mejor relación de recepción.

ANTENA DEL RECEPTOR:

- Instalarla lo mejor posible en la posición de 90º, para reducir la dependencia de la posición.
- No instalarla paralela a materiales conductivos eléctricos, como cables, transmisiones, mando por cable, bielas de carbono, etc. o en el interior o exterior de fuselajes conductivos eléctricos.

- Lo más alejado posible de:
- Variadores o cables de motor que llevan corriente.
- Bujías, calentadores de bujías.
- Lugares con cargas estáticas, como correa dentada, turbinas, etc.
- En fuselajes de materiales con efecto apantallador (carbono, metal, etc.) llevarla fuera del fuselaje con el recorrido más corto posible.
- No fijar el extremo de la antena en materiales conductivos eléctricos (metal, carbono).

RECEPTOR:

- En principio, para instalar el receptor, vale lo mismo que explicado anteriormente.
- No posicionar otros componentes electrónicos muy cerca.
- Realizar la alimentación con una batería NiCad o NiMH de baja impedancia.
- Es conveniente evitar sistemas BEC sincronizados para la alimentación. Estos “generadores de frecuencia” fabrican un espectro de frecuencias con rendimiento alto, que cambia constantemente Este rendimiento pasa directamente al receptor mediante el cable de conexión. A causa de que la carga que cambia constantemente y de la situación de tensión, estos sistemas frecuentemente no pueden aportar una alimentación suficiente.
- Variadores para cantidades de elementos más grandes, que no disponen de un sistema BEC para la alimentación del receptor, disponen no obstante, de un sistema BEC “interno” para la autoalimentación de la electrónica del variador, la cual trabaja según el mismo principio, solamente con menos rendimiento.
  Conectándolo, también aquí se lleva la fuente de interferencias directamente al receptor. Conviene instalar un filtro antiparasitario nº F 1413 para mantener estas interferencias alejadas del receptor. Al contrario de otros filtros, que casi siempre disponen solamente de un núcleo de ferrita, el filtro antiparasitario de Futaba filtra también el impulso de entrada.

Modelo

- Para evitar electricidad estática, es necesario tomar medidas en el modelo.

Helicóptero

- Conectar el tubo de cola y el chasis con una cinta magnética homogénea En el caso de propulsión por correa dentada puede ser necesario, fijar un “cepillo de cobre” para descargar electricidad estática de la correa dentada. Eventualmente conectar también las poleas de la correa dentada de forma conductora con el chasis. En los helicópteros eléctricos, casi siempre es necesario, conectar el tubo de cola con la carcasa del motor.

Turbinas

- Conectar la placa protectora de la turbina con una cinta magnética homogénea para evitar electricidad estática.

Nota Importante

Si se conecta la emisora MX-22 en el modo Flight, no se envían impulsos de modulación y no se puede hacer ninguna conexión. En este caso, poner la emisora en estado de vuelo “normal” y volver a conectar la emisora.

Normas Postales

La Directiva R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment), es la directiva comunitaria que regula las instalaciones de radio y los equipos terminales de telecomunicaciones así como el reconocimiento mutuo de su conformidad. Con la Directiva R&TTE, se fijan, entro otros particulares, la puesta en circulación y la puesta en servicio de instalaciones de radio en la Comunidad Europea.
Una de las modificaciones más sustanciales consiste en la supresión de la autorización. Antes de poner en circulación las instalaciones de radio correspondientes, el fabricante y/o el importador deben someterlas a un procedimiento de valoración de conformidad y, seguidamente, notificarlas (registrarlas) en los organismos oportunos.

Declaración de Conformidad

Robbe Modellsport GmbH & Co. KG declara por la presente que este producto cumple con los requisitos básicos y demás preceptos relevantes de las directivas correspondientes de la CEE. La declaración de conformidad original se puede consultar vía Internet en la dirección www.robbe.com, haciendo clic en el botón-logo “conform” en la descripción del producto correspondiente

© robbe Modellsport

Resumen de módulos de receptores 2,4 GHz para equipos Graupner

Emisora	Módulo			Receptor		
		R 606 FS	R 607 FS	R 617 FS	R 608 FS	R 6014 FS
9X2	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
10X, 10S	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
X3810	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
MX-22	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	ok
Posición del conm del canal		7	7	7	8	8

Los aparatos electrónicos no se pueden tirar al cubo de basura habitual. Por eso, el equipo está marcado con este símbolo.

Este símbolo significa, que pequeños aparatos eléctricos y electrónicos tienen que ser desechados al final de su vida, separado de la basura doméstica.
Lleve su cargador a un contenedor específico para ello o a un centro de reciclaje. Esto es válido para todos los países de la Comunidad Europea y para otros países europeos con un sistema de recogida separado.

Direcciones de Servicios Post Venta

País	Empresa	Calle	Ciudad	Teléfono	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes- Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Dinamarca	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Alemania	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Inglaterra	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
Francia	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Grecia	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italia	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Países Bajos/Bélgica	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Noruega	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Austria	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Suecia	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Suiza	Spahr Elektronik	Gotthelfstr. 12	CH-2543 Lengau	0041-32-652 23 68	0041-32 653 73 64	spahrelektronik@bluewin.ch
Rep. Slovakia	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
España	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Rep. Checa	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

La información facilitada no responsabiliza al fabricante respecto a modificaciones técnicas y/o errores.
Copyright robbe-Modellsport 2009
Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento, excepto con autorización por escrito de robbe Modellsport GmbH & Co. KG.

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form 40-5352 ACAJ

© robbe Modellsport

Návod k obsluze 12-kanálového modulu RASST 2,4 GHz a přijímače

Přednosti systému RASST (Robbe Advanced Spread Spectrum Technologie):

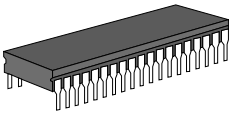
- Není zapotřebí krystalů
- Odpadá volba frekvenčního kanálu
- Nejvyšší bezpečnost vůčí rušení na stejném kanálu
- Nejvyšší možné potlačení rušivých signálů
- Velká šířka pásma – vyšší bezpečnost
- Rychlý přeskok kmitočtů
- Vysoký dosah > 2000 metrů*

Každých 7/8 ms přeskakuje vysílač i přijímač ve stejném rytmu z kanálu na kanál. Následkem krátké doby obsazení kanálu nedochází ke konfliktům signálů anebo k přerušením, navíc se extrémně dobře potlačuje rušení.

Systém diverzity antén neustále kontroluje úroveň signálu obou anténních vstupů a přepíná bleskově bez přechodu na silnější signál.

Easy Link – jednoduché párování
Za účelem identifikace se současně vysílá kód se 130 miliony možnostmi, který se uloží do paměti přijímače, čímž je tento pevně svázán (spárovaný) s daným vysílačem. Nezáleží na tom, jaký další vysílač se v pásmu ISM objeví, přijímač bude akceptovat pouze signály „svého“ přijímače.

IC-chip vyrobený na zakázku
Pro technologii FASST se používá integrovaných obvodů dle specifikací zákazníka, vyvinutých Futabou speciálně pro požádavky techniky dálkového ovládání RC. Pouze tak lze zajistit vysoký standard kvality a bezpečnosti vůčí výpadkům.



Přijímače FASST permanentně skenují vstupní signál, přičemž speciální technologie softwaru automaticky koriguje případné chyby dat.

VF-modul HFM12-MX 2,4 GHz RASST Čís. F 1962

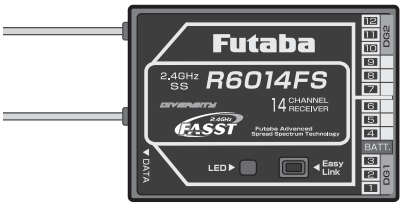
12-kanálový VF-modul RASST 2,4 GHZ pro vysílače Graupner/JR MX-22, 9X, 10X, 10S a X3810. Počet kanálů je přepínatelný pomoci přepínače pro provoz přijímačů Futaba R 606FS, R 607FS, R617FS, R 608FS a R 6014FS.

Technická data VF-modulu HFM12-MX 2,4 GHz

Funkce:	max.12 serv
Frekvenční pásmo:	2,4...2,4835 GHz
Alternativně:	2,4...2,454 GHz
Frekvenční kanály:	36/22
Napájení proudem:	9,6...12V (8NC/NiMH)
Spotřeba proudu:	27 mA (9V)
Vysílací výkon ca.	90 mW EIRP
Přenosový systém:	FSK
Rozsah teplot:	-15/+55C°
Kanálový rastr:	2048 kHz

Jednosměrný modulační systém FASST

Přijímač R 6014 FS 2,4 GHz FASST Čís. F 0959



Malý, lehký 14-kanálový přijímač FASST se systémem anténní diverzity, sloužící k potlačení „mrtvých bodů“ a k redukci závislosti na poloze modelů.
Kompatibilní s VF-moduly Futaby 2,4 GHz FASST TM-8, TM-10, TM-14 a s modulem Robbe HFM12-MX.

Technická data
Přijímač R 6014 FS 2,4G

Provozní napětí:	4,8-6 V(4-5 NC/NiMH)
Spotřeba proudu:	ca. 70 mA
Počet kanálůl:	14
Frekvenční rastr kanálů:	2048 kHz
Frekvenční pásmo:	2,4...2,4835 GHz
Alternativně:	2,4...2,454 GHz
Frekvenční kanály:	36/22
Přenosový systém:	FSK
Rozsah teplot:	-15/+55C°
Hmotnost:	21 g
Rozměry:	52,5 x 37,5 x 16 mm
Délka antény:	ca. 13 cm

2-anténní diverzitní systém
Dosah systému* :
-země - země:
Dosah větší než 2000 metrů (při nadzemní výšce přijímače 1,5 m v přímé dohlednosti)
-země - vzduch :
Dosah větší než 3000 metrů v přímé dohlednosti)

© robbe Modellsport

Montáž VF-modulu

- Vypnout vysílač
- Ze zásuvky vyjmout standardní VF-modul
- Odstranit teleskopickou anténu.
- Vyklopit anténu modulu HFM12-MX.
- Modul optarně zasunout.
- Anténu nyní nastavit kolmo k vysílači.

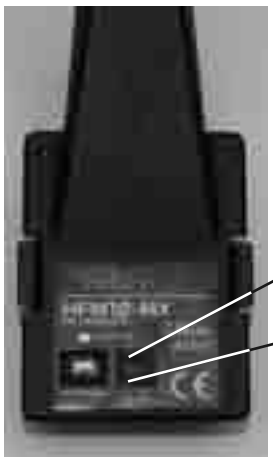
Nasměrování vysílačové antény

Aby se docílilo co nejlepšího vyzařování, měla by se pohyblivá vysílačová anténa uvést do svislé polohy (viz obrázek).
Nikdy nemířit anténou na model, v prodloužení směru špičky antény je vyzařování nejnižší!

UPOZORNĚNÍ:

Během letu se nedotýkejte antény, výrazně se tím redukuje vyzařování.

Volba frekvenčního rozsahu



Frekvenční rozsah pásma ISMB 2,4 GHz je v některých zemích, jako na př. ve Francii, rozdílný. Pro použití ve Francii se musí frekvenční rozsah přepnout. Pro volbu frekvenčního rozsahu se musí souprava uvést do módu „přednastavení“. Přijímač se musí znovu „spárovat“.

GENERAL (univerzálně) (2405.376MHz - 2477.056 MHz)

FRANCE (Francie) (2407.424 - 2450.432 MHz)

Důležité upozornění pro volbu frekvenčního rozsahu v pásmu 2,4 GHz
Místa použití: Země EU, Švýcársko, Norsko, Island, Rusko. V pásmu 2,4 GHz jsou k dispozici 2 rozdílné frekvenční rozsahy:

1. 2405,375...2477,056 MHz, nastavení „General“.
Tento frekvenční rozsah není ve všech zemích EU jednotný (harmonizovaný), na př. ve Francii, proto se musí provést označení prostřednictvím „CE !“. Navíc musí výrobce tyto přístroje u příslušných národních úřadů „notifikovat“ (přihlásit). V tomto frekvenčním pásmu mohou následkem neprovedené harmonizace frekvencí platit rozdílné národní úpravy pro použití pásma 2,4 GHz anebo pro vyzářovaný výkon.

2. 2407,424...2450,432 MHz, nastavení „France“.
Tento frekvenční rozsah je harmonizován v celé EU, značení „CE“. Zde není zapotřebí notifikace a neplatí žádná národní omezení.

Doporučení
Pro země jako Rakousko, Francii, Rusko, Itálii, Estonsko, Belgii, Luxemburg a a Španělsko se musí zvolit frekvenční rozsah 2 (2400...2454 MHz) **“Nastavení Francie”** (viz návod). V Rumznsku a Bulharsku je zapotřebí dodatečného individálního povolení, kontaktujte Váš úřad. V Norsku není v okruhu 20 km okolo výzkumné stanice Ny Aelesund použití povoleno.

Obsluha modulu

- Druh modulace na vysílači přepnout pomocí softwaru na PPM (FM) 18 anebo 24

- **Přepnutí modulu z 12 auf 7 kanálu se provede mechanickým přepínačem na přední straně modulu. Po přepnutí se vysílač musí vypnout a opět zapnout, aby nastavení bylo převzato.**

LED INDIKACE STAVU MODULU

LED zelená	LED červená	Funkce/stav	F/S
ZAP	ZAP	Inicializace po zapnutí	---
střídavě bliká		Kontrola VF-okolí	---
ZAP	VYP	VF-vyzářování - “vysílání” bez F/S	VYP
ZAP	bliká	VF-vyzářování v “módu sníženého výkonu” pro test dosahu	VYP
bliká	VYP	VF-vyzářování - “vysílání” s F/S	ZAP
bliká	bliká	VF-vyzářování v “módu sníženého výkonu” pro test dosahu s F/S	ZAP

Přepnutí z módu Failsafe na Hold

Pro případ, kdy mezi vysílačem a přijímačem neexistuje bezdrátové spojení, lze volit mezi 2 alternativními módy.
1. 'NOR'- (normál), anebo mód Hold.
   V přijímači se uloží poslední bezchybné impulzy v pomocné paměti a v případě poruchy se dále předávají k servům. toto se děje tak dlouho, až od vysílače dojdou opět bezvadné signály.
2. (F/S) Pozice Fail-Safe.
   V tomto případě servo plynu přejde do polohy, která byla předem naprogramována prostřednictvím modulu HFM12-MX a která je rovněž uložena v paměti přijímače.

Zapnutí funkce:
- Při zapnutí vysílače podržet tlačítko “F/S RANGE” na modulu ca. 2 vteřiny stisknuté.
- Pro rozpoznání nastaveného módu je třeba pozorovat LED na modulu. Svítí-li zelená LED konstantním svitem, je aktivována funkce (Hold), rychlé blikání značí funkci (F/S).
- Opakováním postupu dojde k přepnutí zpět na mód Hold.
- Pro nastavení polohy (F/S) je třeba postupovat následovně: Požadovanou polohu FAILSAFE nastavit kniplem plynu. Potom tisknout tlačítko „Easy Link“ na přijímači za účelem převzetí hodnot tak dlouho, až LED na přijímači jednou červeně zasvítí.

UPOZORNĚNÍ:
Během párování by v blízkém okolí neměl být zapnutý jiný systém FASST anebo RASST aby nedošlo ke spárování přijímače s “nesprávným” vysílačem. Nenastavujte hodnotu plynu F/S příliš nízkou, aby se motor nezastavil.

DŮLEŽITÉ:
Funkce Failsafe je u přijímačů R 607 FS a R617 FS pevně předvolena na kanálu 3 (plyn). Vzhledem k rozdílnému přiřazení serv u souprav Graupner (plyn kanál 1) a robbe/Futaba (plyn kanál 3) se v softwaru modulu HFM 12MX kanál 1 a kanál 3 zamění. Následkem toho se musí na přijímači zaměnit výstupy serv 1 a 3 (viz následující tabulku).
U vrtulníkového módu není pro kanál plynu funkce F/S k dispozici. Zde se musí přepnout na mód “HOLD”.

© robbe Modellsport

UPOZORNĚNÍ:
Poněvadž osazení výstupů přijímače jsou u modulů Graupner jiné, než u modulů robbe (Futaba), musí se osazení výstupů přijímače změnit dle nížeuvedené tabulky.

OSAZENÍ VÝSTUPŮ PŘIJÍMAČE SE 7 A 8 KANÁLY :

	Letadlo		Vrtulník	
Kanál	**Graupner**	**Rasst**	**Graupner**	**Rasst**
1	Plyn	Křidélka	Pitch	Klonění
2	Křidélka	Výškovka	Klonění	Klopení
3	Výškovka	Plyn	Klopení	Plyn
4	Směrovka	Směrovka	Otáčení	Pitch
5	-	-	Klopení 2	Klopení 2
6	-	-	Plyn	Otáčení
7	-	-	-	-

LED INDIKACE STAVU PŘIJÍMAČE

LED zelená	LED červená	Funkce/stav
AUS	ZAP	Signál vysílače se NEPŘIJÍMÁ
ZAP	VYP	**Signál vysílače se PŘIJÍMÁ**
bliká	VYP	Signály vysílače se přijímají, avšak nesprávné číslo kódu
střídavě bliká		Nenapravitelná chyba

Všeobecné pokyny k RC-soupravám 2,4 GHz

Systém 2,4 GHz má odlišné vlastnosti, než dosávadní systémy dálkového řízení v oblasti 27-40 MHz.

- Šíření signálů 2,4 GHz se děje přímočaře, proto je třeba vždy zachovat vizuální kontakt k modelu.
- Větší překážky mezi vysílačem a přijímačem mohou signál silně zatlumit anebo blokovat.
- V blízkosti země je tlumení vysílaného signálu vyšší, než u souprav 27-40 MHz.
- Ve dnech s mlhou a/anebo při vlhké půdě se může dosah v blízkosti země snížit.
- Je-li model nízko nad zemí a vyskytne-li se mezi vysílačem a přijímačem překážka (osoba, vozidlo, objekt atd.) může se dosah výrazně snížit.

Kontrola dosahu (mód se sníženým výkonem)

Před uvedením nového modelu anebo nového přijímače do provozu se doporučuje v každém případě provést zkoušku dosahu. Při tom by model neměl stát na zemi, ale ve výšce asi 1-1,5 m nad zemí. Použijte k tomuto účelu plastový anebo dřevěný stůl anebo bednu, karton a pod. . V žádném případě cokoliv z kovu (campingový stůl). Rovněž by se nablízku neměly nacházet vodivé materiály (ploty etc.).

Modul HFM12-MX je pro kontrolu dosahu vybaven speciálním módem se sníženým výkonem.

ZKOUŠKA DOSAHU:

- Zapnout vysílač a vyčkat, až se začne vyzařovat VF (zelená LED svítí (Hold) anebo bliká (F/S)).
- Za účelem aktivace módu se sníženým výkonem stiskněte a držte u modulu HFM12-MX klávesu “F/S, Range”.
- Pokud je klávesa stisknuta je výkon VF-dílu pro zkoušku dosahu zredukován.
- Je-li tento mód aktivní, bliká červená LED na modulu. Nyní je možné provést test.
- Napřed uveďte do provozu model bez pohonného motoru.
- Vzdalujte se pomalu od modelu a řiďte pomalu ale neustále jednu funkci.
- Pozorujte během vzdálování od modelu funkci kormidla, zda pohyb přerušuje anebo zcela zastaví. V případě potřeby si zjednejte pomocníka, který z určité vzdálenost funkci kormidla pozoruje.
- Otáčejte při vzdálování vysílačem poněkud doleva a doprava, čímž lze simulovat jinou polohu antény vůči modelu.

- Při módu se sníženým výkonem by se mělo docílit dodahu 30-50 metrů (kroků).
- Proběhla-li tato první zkouška dosahu úspěšně, proveďte tutéž zkoušku s běžícím motorem (pozor, model případně upevnit).
- Nyní zjištěný dosah smí být jen o málo nižší (ca. 20%). Je-li výrazně nižší, je přijímač rušen pohonnou jednotkou. Zkontrolujte, zda byla dodržena všechna v dalším popsaná opatření.
- Přepnutí na normální provoz se provede „puštěním“ klávesy F/S-Range.

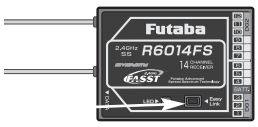
POZOR:
Nikdy nestiskejte a nedržte klávesu “F/S, Range” za letu!

POKYN:
Dejte pozor na to, aby klávesa “F/S, Range” nebyla stisknuta anebo přidržována před zapnutím vysílače, tím by se totiž změnil stav módu F/S-Hold. Aby se tomu zabránilo, vyčkejte po zapnutí vysílače počátek vyzařováníVF (zelená LED oznamuje “ZAP” anebo bliká a červená LED je vypnutá).

Spárování přijímače

Stisknutím tlačítka “EASY LINK” se v přijímači automaticky uloží do paměti individuální číslo kódu vysílače (130 milionů kódů). Po tomto “spárování” přijímač reaguje pouze na signály spárovaného vysílače.

- Vysílač a přijímač umístit blízko sebe (ca. 1 m)
- Zapnout vysílač
- Zapnout napájení přijímače
- Stisknout tlačítko Easy Link (ID Set) na přijímači na nejméně 1 vteřinu a opět pustit, aby se přijímač „spároval“ s vysílačem.
- Po spárování svítí LED přijímače zeleně.

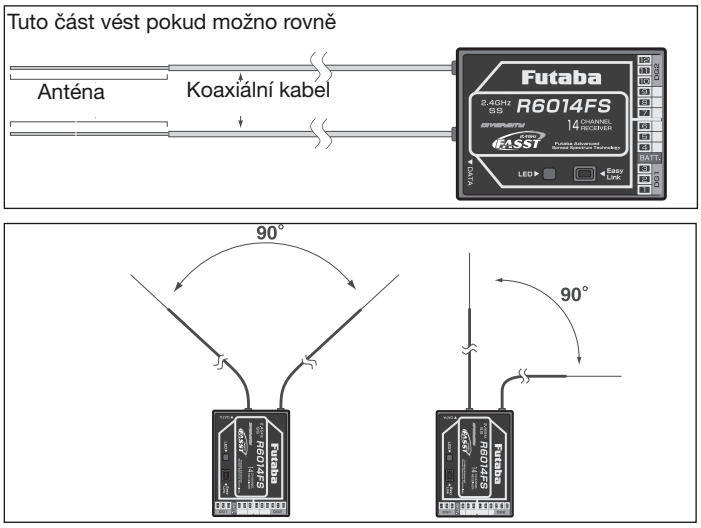


Toto pevné přiřazení vysílače k přijímači je nejlepším předpokladem pro ještě lepší potlačení rušivých signálů, než u běžných systémů, poněvadž se digitálním filtrem mohou vyfiltrovat pouze řídicí impulzy vlastního vysílače. Tím se velmi efektivně potlačí rušení a vlivy jiných vysílačů.
Lze „spárovat“ více přijímačů se stejným modulem. Má-li se provést „spárování“ s jiným modulem, pak se po zapnutí opět musí stisknout tlačítko EASY LINK.

Pozor:
U 7-kanálových přijímačů se musí na modulu přepnout kanálový přepínač na “7CH”.

Způsob spárování platí stejně pro všechny přijímače FASST!

Uložení přijímače



Přijímač R 6014 FS je vybaven diverzitním anténním systémem se 2 anténami a odpovídajícími vstupními okruhy. Následující stupeň s t. zv. “Paket Screeningem” kontroluje vstupní signály na případné chyby a sílu signálu, načež bleskurychle a bez přechodových jevů přepíná na lepší vstupní signál. Software PRE-VISON permanentně skenuje vstupní signál a provádí, pokud to je zapotřebí, opravu chyb.

© robbe Modellsport

Uspořádají-li se obě antény vůčí sobě v úhlu 90°, zlepší se tím výrazně pro jednu anténu příznač-ná závislost na poloze a tím se značně zvýší bezpečnost příjmu.

Aby byl docílen optimální příjem snažte se o dodržení následujících pokynů:

- Nejdůležitější je, aby obě antény byly dle možností umístěny od sebe co nejdále.
- Obě antény se musí uložit přímočaře.
- Úhel mezi anténami by měl obnášet přibližně 90°.
- Velké modely obsahují často větší kovové díly, které utlumují příjem. V těchto případech veďte antény vlevo a vpravo okolo těchto předmětů.
- Antény by měly být vzdálené nejméně 1,5...2 cm od vodivých materiálů, jako kovů, uhlíku atd.
- Toto neplatí pro koaxiální kabel, nýbrž pouze pro koncové úseky antény.
- Vyhněte se malým radiusům ohnutí koaxiálního kabelu jakož i jeho přelamování.
- Chraňte přijímač před vlhkostí a vibracemi.

DBEJTE I POKYNŮ PRO INSTALACI PŘIJÍMAČE

Oba obrázky ukazují instalaci a uložení antény pouze schematicky. V praktickém provozu se přijímač musí uložit tak, aby byl chráněn proti vibracím.

Pokyny k instalaci přijímače

V následujícím uvádíme několik elementárních pokynů k tomu, aby se docílilo co nejlepších podmínek příjmu:

PŘIJÍMAČOVÁ ANTÉNA:

- Antény dle možnosti uložit v poloze pod úhlem 90° aby se snížila závislost na poloze modelu
- Anténu nepokládat paralelně k elektricky vodivým materiálům, jako kabelům, bowdenům, řídicím lankům, uhlíkovým táhlům a pod., po případě uvnitř anebo vně podél elektricky vodivých trupů.
- Dle možnosti co nejdále od:
- silnoprouproudých kabelů regulátorů anebo motorů.
- zapalovacích svíček, žhavicích zařízení svíček.
- míst se statickým nábojem jeko ozubených řemenů, turbin atd.
- Z trupů ze stínicích materiálů (uhlík, kov atd.) vyvést co nejkratší cestou z trupu ven.
- Konec antény nepřipevňovat k elektricky vodivým materiálům (kov, uhlík).

PŘIJÍMAČ:

- pro umístění přijímače platí prakticky totéž, jak bylo uvedeno shora.
- neumísťovat dle možnosti žádné elektronické komponenty v bezprostřední blízkosti.
- napájení proudem zajistit dle možnosti z nízkoohmického NC- anebo NiMH- aku.
- Spínané systémy BEC pro napájení proudem by se neměly používat, tyto „generátory kmitočtů“ produkují neustále se měnící frekvenční spektrum o vysokém výkonu. Připojovacím kabelem se toto pak přivádí přímo k přijímači. Následkem neustále se měnícího zatížení a úrovně napětí tyto systémy často nemohou poskytnout dostatečné napájení proudem.
- Regulátory pro vyšší počty článků, které nemají systém BEC pro napájení přijímače, mají přesto „interní“ systém BEC pro vlastní napájení elektroniky regulátoru, který pracuje dle stejného principu, pouze s nižším výkonem. Připojením se i zde přivede zdroj poruch přímo k přijímači. K zábraně pronikání těchto poruch k přijímači se doporučuje použít odrušovacího filtru čís. F 1413. V protikladu k jiným filtrům, které jsou často vybavené pouze feritovým jádrem, filtruje odrušovací filtr Futaba i vstupní impulz.

Model:

- Aby se zabránilo statickému nabití, musí se provést určitá opatření na modelu.

- VRTULNÍKY:
  Spojte vyrovnávací rotor a šasi zemnící páskou. U převodů s ozubenými řemeny použijte případně „měděného kartáčku“ odvádění nábojů z ozubeného řemene. Eventuálně spojte i elektricky vodivě kladky ozubeného řemene s šasi. U elektro-vrtulníků je většinou zapotřebí spojit zadní trubku se skříni motoru.

- **TURBINY:**
  Přemostěte stínicí plech turbiny zemnicí páskou, aby se zabránilo statickému nabití

Důležité upozornění

Zapne-li se vysílač MX-22 v módu Flight, nevysílají se modulační impulzy a nelze docílit spojení. V tomto případě přepněte vysílač na mód “Normal” a vysílač znovu zapněte.

Předpisy pošty

Směrnice R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) je evropskou direktivou pro bezdrátová spojovací a telekomunikační zařízení a pro vzájemné uznání jejích konformity. Směrnicí R&TTE je ustanoveno mezi jiným uvádění do použití a provozu bezdrátových spojovacích zařízení v Evropské Unii.
Podstatnou změnou je odstranění nutnosti připuštění. Výrobce anebo importér musí před uvedením spojovacího zařízení do oběhu podrobit zařízení konformitnímu hodnotícímu řízení a pak notifikovat (přihlásit) zařízení na příslušném úřadu.

Prohlášení o konformitě

Firma **robbe Modellsport GmbH & Co. KG** tímto prohlašuje, že tento přístroj je v souladu se základními požádavky a jinými relevantními předpisy odpovídajících **směrnic CE**. Originální prohlášení o konformitě naléznete v internetu pod adresou **www.robbe.com** u příslušného popisu přístroje použitím symbolu klávesy „Conform“.

© robbe Modellsport

Přehled modulů – přijímačů 2,4 GHz pro soupravy Graupner

Vysílač	Modul			Přijímač		
		R 606 FS	R 607 FS	R 617 FS	R 608 FS	R 6014 FS
9X2	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
10X, 10S	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
X3810	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	-
MX-22	HFM12-MX	ok	ok	ok	ok	ok
Poloha přepínače kanálů		7	7	7	8	8

Elektronické přístroje se nesmí prostě vyhodit do odpadové nádoby. Souprava je proto označena přetrženým symbolem odpadové nádoby.

Symbol odpadové nádoby znamená, že malé elektrické a elektronické výrobky se na konci jejich užitné doby musí likvidovat odděleně od domácího odpadu.
Zlikvidujte přístroj v místním ekodvoru anebo v recyklačním středisku. Toto platí pro všechny země Evropské unie jakož i pro jiné evropské země s odlišnými sběrnými systémy

Servisní adresy

Země	Firma	Ulice	Město	Telefon	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes-Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Dánsko	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Německo	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Anglie	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
Francie	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Řecko	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Itálie	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Holandsko//Belg.	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norsko	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Rakousko	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Švédsko	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Švýcársko	Spahr Elektronik	Gotthelfstr. 12	CH-2543 Lengau	0041-32-652 23 68	0041-32 653 73 64	spahrelektronik@bluewin.ch
Slov. Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Španělsko	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Česká Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

Omyly a technické změny vyhraženy.
Autorské právo robbe-Modellsport 2009

Kopie a patisk třebas jen ve výtažcích, jen s písemným
povolením firmy robbe-Modellsport GmbH & Co.KG

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form 40-5352 ACAJ

© robbe Modellsport